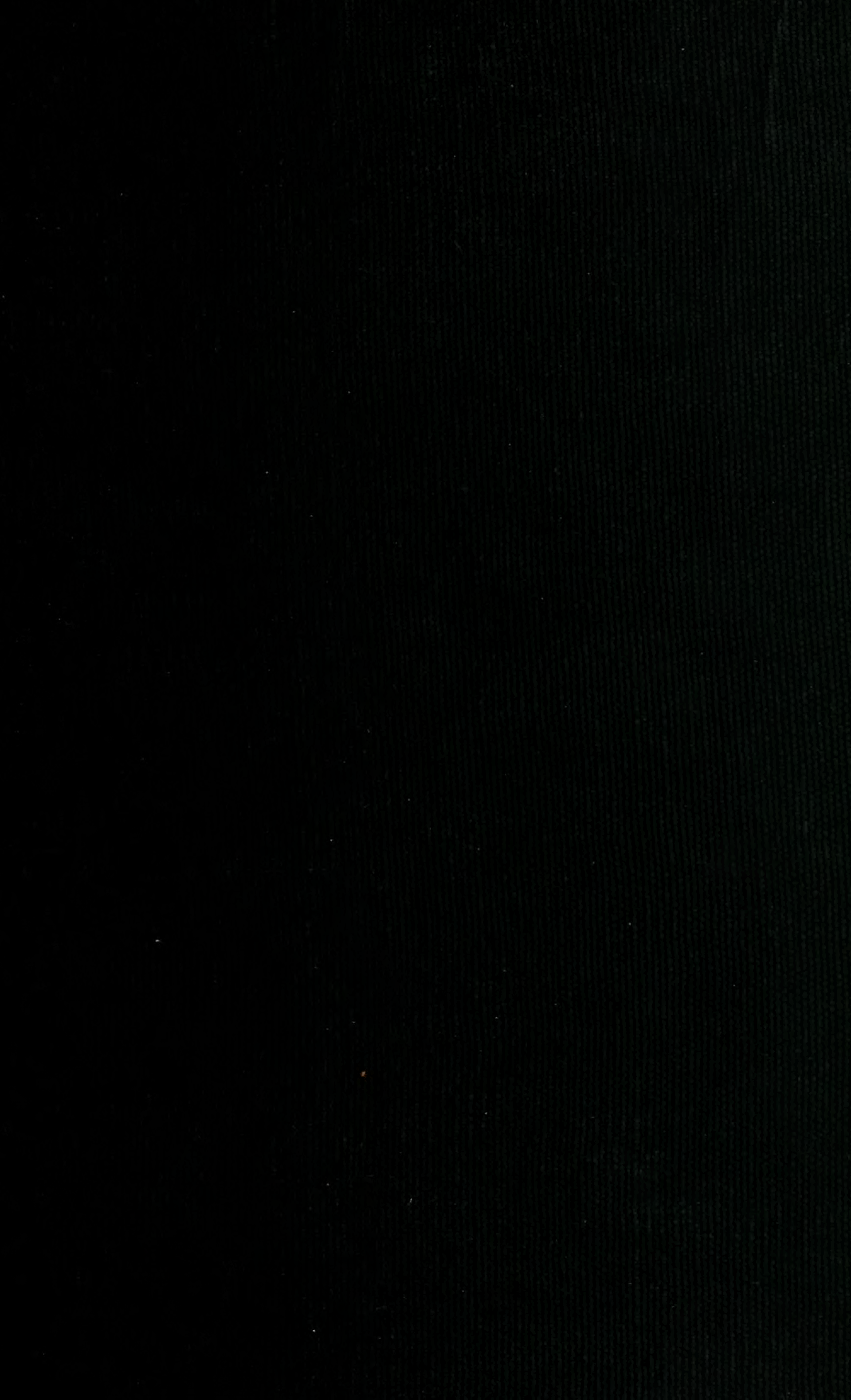
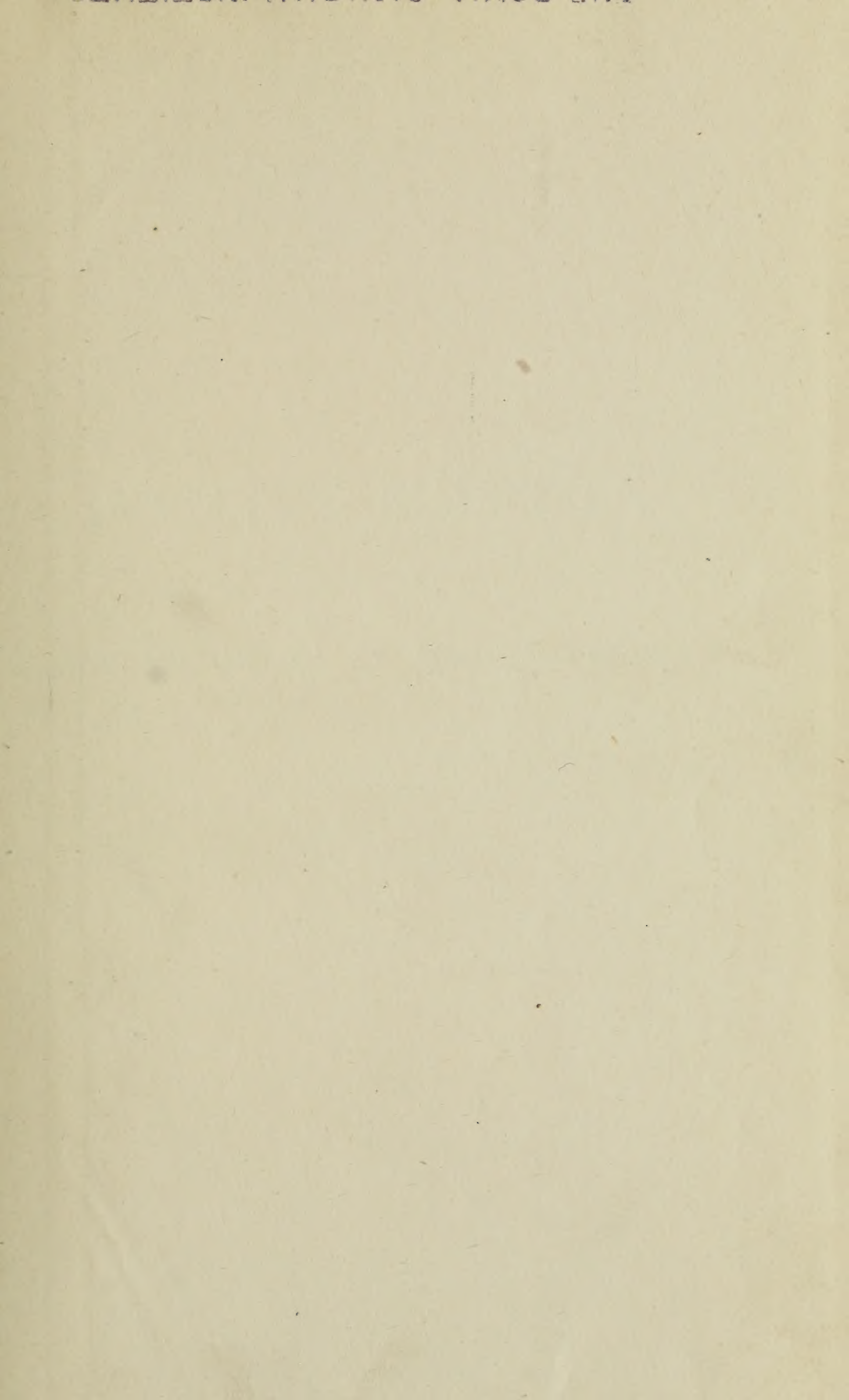




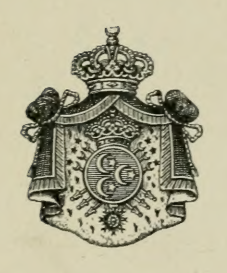


L'Institut n'assume aucune responsabilité au sujet des opinions émises par les auteurs.

BULLETIN
DE L'INSTITUT ÉGYPTIEN

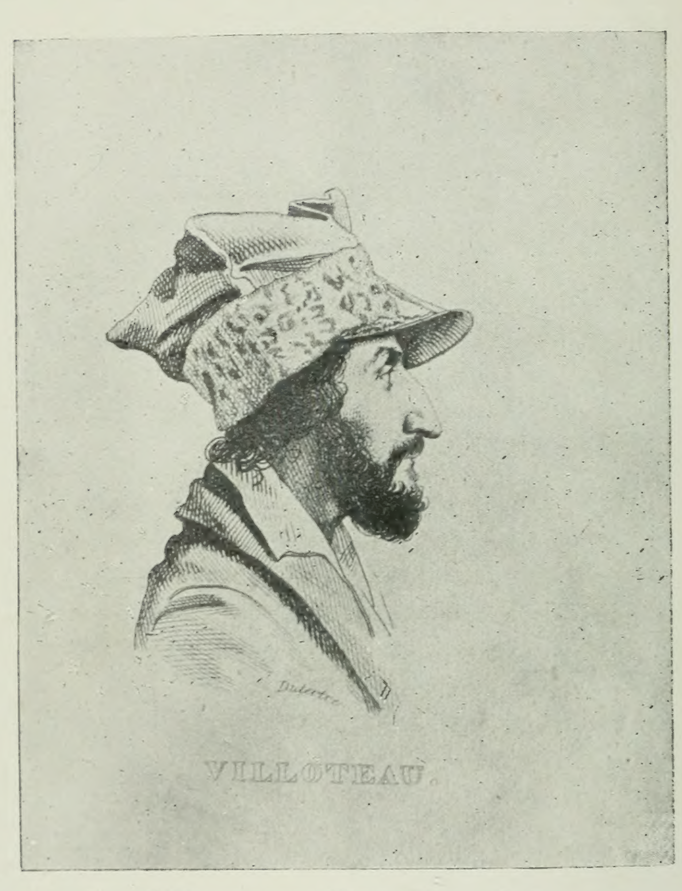
CINQUIÈME SÉRIE — TOME XI

ANNÉE 1917



LE CAIRE
IMPRIMERIE DE L'INSTITUT FRANÇAIS
D'ARCHÉOLOGIE ORIENTALE

JUIN 1918



Guillaume-André Villoteau (1759-1839).

BULLETIN
DE L'INSTITUT ÉGYPTIEN.

GUILLAUME-ANDRÉ VILLOTEAU
MUSICOGRAPHE
DE L'EXPÉDITION FRANÇAISE D'ÉGYPTE
(1759-1839)

PAR

M. GEORGES LEGRAIN.

Lorsqu'en germinal an VI (mars 1798) le général Bonaparte commença les préparatifs de l'expédition française d'Égypte, il résolut d'adjoindre à son armée une Commission des Arts et des Sciences. L'idée n'était, d'ailleurs, pas nouvelle, car déjà Thouin et Faujas avaient accompagné nos troupes en Hollande pour y recueillir les objets de science et d'art, et le fameux animal préhistorique de Maëstricht ornait les salles du Muséum d'Histoire naturelle qui venait d'être ajouté par la Convention au Jardin des Plantes de Paris. Monge avait rempli semblables fonctions en Italie avec Berthollet, Arnault et bien d'autres, et le Louvre, pendant quelques années, allait devenir le dépositaire des chefs-d'œuvre rapportés comme trophées par nos armées victorieuses.

Bonaparte, qui voulait que la nouvelle expédition fût mieux et plus grandement préparée que toute autre, dressa lui-même la première liste des savants et artistes qui allaient l'accompagner dans le fabuleux Orient d'alors. Vingt noms y figurent seulement, mais la liste devait s'allonger rapidement : il y eut en tout cent soixante-sept membres de la Commission des Arts et des Sciences.

Guillaume-André Villoteau tient une place à part parmi eux.

Un jour Bonaparte dit à Arnault, l'auteur célèbre, alors, de la tragédie de *Marius* : «Au printemps nous ferons parler de nous : vous serez des nôtres, mais je désirerais, indépendamment de vous, un poète, un compositeur de musique et un chanteur. Proposez la chose à Ducis, à Méhul et à Lays.»

Lays était alors un des plus célèbres artistes de l'Opéra. Né dans le Midi en 1758, il possédait la plus belle voix de baryton qu'on eût entendue jusqu'alors sur notre grande scène lyrique.

En le désignant, Bonaparte se souvenait sans doute de son inoubliable création lorsqu'en 1792 l'Assemblée avait décrété la Patrie en danger.

Quand le rideau se leva, la scène était occupée par l'Autel de la Patrie, un tertre gazonné autour duquel se groupaient des soldats, des prêtres, des législateurs, des paysans, des femmes et des enfants. Alors Lays parut, drapé dans une toge romaine, le front ceint de bandelettes, tenant une épée nue à la main, et, tel Tyrtée jadis exhortant les Lacédémoniens à la lutte et à la victoire, il entonna un chant encore inconnu à Paris. La voix splendide de Lays envoyait jusqu'aux cintres les notes sacrées d'un immortel péan. La diction de l'artiste était si pure, si nette, que chaque mot portait avec sa juste valeur. Jamais artiste ne connut plus beau triomphe : pour la première fois, sur un théâtre, Lays chantait la *Marseillaise.*

L'artiste, transporté lui-même, atteignit au sublime quand, tombant à genoux, il en vint à l'invocation :

Amour sacré de la Patrie,
Conduis, soutiens nos bras vengeurs.

Alors une sorte de délire sacré s'empara de toute la salle. Les spectateurs étaient debout, tête découverte, tendant les mains vers l'autel de la Patrie et jurant de mourir pour elle. Quelques-uns laissaient couler leurs larmes, d'autres s'embrassaient : beaucoup sortirent et allèrent s'enrôler comme volontaires dans les armées de notre jeune République.

Le succès avait toujours été fidèle au «créateur» de la *Marseillaise,* mais l'avait, aussi, quelque peu gâté. Plein de sollicitude pour sa personne, il aimait mieux, semble-t-il, envoyer les autres à la bataille plutôt que d'y aller lui-même, et quand Arnault lui proposa d'accompagner Bonaparte,

Lays répondit par un refus, refus basé sur cette éventualité qu'«il pourrait s'enrhumer».

Arnault transmit cette réponse au Général : «Je suis fâché, dit celui-ci, que Lays ne veuille pas nous suivre : c'eût été notre Ossian. Il nous en faut un, il nous faut un barde qui, dans le besoin, chante à la tête de nos colonnes. Sa voix eut été d'un si bon effet sur le soldat! Personne ne me convenait mieux que lui sous ce rapport. Tâchez de me trouver un chanteur de son genre sinon de son talent.»

Arnault retourna à l'Opéra et y avisa un grand diable d'homme qui dépouillait le costume du rôle de Panurge qu'il venait de jouer : ce n'était autre que le citoyen Guillaume-André Villoteau. Celui-ci était né à Bellême, dans le Perche, en 1759. Il avait donc 39 ans à l'époque où nous le rencontrons à l'Opéra. Jusqu'alors sa vie avait été assez agitée, et c'est au moment où il souhaitait le repos que le sort des guerres allait l'entraîner dans de nouvelles aventures et changer sa vie. Il semble que, dans sa région natale, les ombres des héros du *Roman comique* se réincarnent parfois et que, sous des formes nouvelles, Ragotin, Destin et la Rancune recommencent le voyage au pays de Bohème, pays qui ne figure pas sur la «Carte du Tendre» pays où les vaches sont enragées, où les orties piquent les jambes de ceux qui regardent les giroflées fleurissant sur la crête des murs, pays où l'on chante pour vivre, où l'on fait rire pour assouvir sa faim, adorable région dont on ne sort jamais trop jeune et qu'on regrette, parfois, quand on est vieux et à l'abri du besoin. Le pauvre Villoteau l'explora presque toute sa vie et finit par y mourir à 80 ans en 1839.

Ses parents, dès sa jeunesse, l'avaient destiné à être d'église, et comme il avait déjà une jolie voix, on en fit un enfant de chœur avant de l'envoyer au Collège du Mans. Ses études finies, et sa famille persistant dans l'idée d'en faire un abbé, Villoteau s'enfuit de la maison et s'improvise musicien ambulant. Sa voix de baryton s'est posée, il adore la musique, il joue instinctivement de tous les instruments à corde ou à vent, il a l'oreille juste et une facilité singulière pour retenir les mélodies les plus fugitives. C'est un grand, long et joli garçon à l'œil rêveur, à la bouche délicate, au nez aquilin, bien dessiné, sensuel. Des cheveux bruns, qui bouclent naturellement, couvrent un crâne sous lequel loge parfois la folle du logis mais, plus souvent encore, la volonté de bien faire, pourvu, cela

va sans dire, que cela concorde avec ses goûts et sa vocation musicale. Cet ensemble de dons naturels fait faire, le plus souvent, de longues et dures étapes à ceux auxquels ils sont départis. Villoteau marcha, marcha longtemps jusqu'au jour où il rencontra un sergent racoleur, et comme il avait, ce jour-là, plus faim que d'habitude, le voici dragon du Roy. Quelques années passent et Villoteau reprend sa vie vagabonde, retourne au Mans, pousse jusqu'à la Rochelle et finit par échouer à Paris. L'âge lui est venu où le pays de Bohème lui semble décidément trop inhospitalier, et, se résignant à satisfaire au goût de sa famille, il entre dans les ordres; mais, sa vocation le tourmentant toujours, c'est dans les chœurs de Notre-Dame de Paris qu'il espère trouver la paix et le pain quotidien. Notre héros joue de malheur, le guignon le poursuit : la Révolution éclate, les ordres monastiques sont supprimés et le voici obligé de jeter aux orties le froc qui lui tenait aux épaules depuis si peu de temps. Il faut vivre cependant : c'est en chantant dans les chœurs de l'Opéra que Villoteau peut subsister pendant la Terreur. Lentement il monte en grade, et en 1798 Arnault le retrouve doublant Lays et lui propose de le remplacer dans la future entreprise de Bonaparte.

Villoteau ne craignait probablement pas de s'enrhumer, car il accepta d'emblée la proposition qui lui était faite, « heureux et fier, dit-il, de faire partie d'une expédition pour laquelle son imagination était déjà montée, et que Bonaparte, à l'instar de Jason, composait de héros et de virtuoses ». C'était le style de l'époque.

Le futur Tyrtée de l'Armée française reçut bientôt sa commission de « musicien », et dans l'« état par aperçu des fonds nécessaires pour un mois de solde de l'armée de terre », dressé le 6 juin 1798 par le payeur général Estève, nous relevons la mention suivante concernant Rigel et Villoteau :

2 artistes musiciens . . . . 1041 livres.

soit pour chacun 520 livres et 12 sous par mois : c'est le même traitement que reçoivent Monge, Berthollet, Geoffroy Saint-Hilaire et les savants les plus illustres. Villoteau se croit déjà riche, mais remarque que sa Commission le désigne comme *musicien* et non point comme *chanteur* et la folle du logis aidant, Villoteau en titre des conclusions que nous le verrons développer bientôt.

La flotte quitta Toulon le 19 mai 1799. Il semble, d'après les notes de Villoteau, que celui-ci fut désappointé dès les premiers jours. La plupart des civils partagèrent d'ailleurs ce sentiment, car le premier contact des pauvres pékins avec les militaires avait été plutôt rude et l'accueil de quelques officiers et généraux dénué de toute aménité. La traversée jusqu'à Malte dura vingt jours. Elle fut longue et ennuyeuse. Plus d'un savant ne poussa pas plus loin l'aventure et, comme Arnault, revint en France.

Le 9 juin, un peu avant 4 heures du soir, l'*Orient*, vaisseau amiral, était en face du port de Malte, et Desaix, accompagné de Monge et du capitaine Eydoux, se rendait auprès du Général en chef pour lui rendre compte de la traversée de l'escadre qu'il avait amenée de Civita-Vecchia et prendre des ordres pour le lendemain, tandis que Belliard, au sujet de Bonaparte, écrivait sur son carnet de notes : «Il est décidé que lorsque ce petit bonhomme arrive, on ne doit pas rester tranquille».

En effet, ni Belliard ni d'autres ne restèrent tranquilles : Malte fut prise et, le 18 juin, le Général en chef donna un souper où furent conviés les autorités nouvellement constituées, les principaux chefs de l'armée et les membres les plus notoires de la Commission des Sciences et des Arts. Villoteau fut du nombre des invités. Était-il chagrin ce jour-là ou avait-il fini ses réflexions sur son titre? Je ne sais, mais toujours est-il que, à la fin du banquet, pendant lequel la musique des guides ne cessa d'exécuter des symphonies guerrières, Bonaparte voulut qu'on chantât la *Marseillaise* et le *Chant du Départ* dont les strophes héroïques avaient déjà fait retentir les échos de l'Allemagne.

«Belle occasion, s'écrie Arnault, pour Villoteau, le vicaire de Lays, de faire connaître son talent. Je ne doutais pas qu'il la saisît : point du tout. Quand je l'en pressai de la part du Général, il me répondit qu'il n'était pas venu à Malte pour chanter, mais pour faire des recherches sur la musique des différents âges et des différents pays. J'eus beau lui rappeler ses engagements et lui montrer les conséquences que pouvait entraîner son refus, je n'en pus obtenir d'autre réponse. Il n'ouvrit la bouche pendant le repas que pour la répéter entre deux bouchées et pour manger. Je rejetai sur une extinction de voix cette résolution bizarre dans laquelle il a persisté pendant toute la durée de l'Expédition. Le Général, heureusement, y attacha peu d'importance, et lui fit même délivrer, sur ma demande, une

autorisation de fouiller dans les bibliothèques tant conquises qu'à conquérir et pour compulser à loisir, voire pour confisquer tous les antiphonaires où il espérait trouver des trésors d'harmonie, permission dont il a eu rarement occasion d'user, en Égypte où il y a peu de sacristies et moins encore de bibliothèques. »

Sans s'inquiéter davantage de ce que Bonaparte et d'autres pourraient penser de sa détermination, Villoteau s'improvisa musicographe et s'appliqua à cette tâche pendant de longues années, et plus tard il pouvait dire avec un juste orgueil « qu'il n'avait épargné ni son temps ni ses peines, ni manqué de patience pour rendre plus satisfaisant » le travail considérable qu'il nous a laissé. Chaque jour, écrit-il, il trouvait dans son œuvre quelque omission qu'il réparait ou bien il recueillait de nouveaux renseignements qui venaient l'enrichir. Les événements militaires qui se succédaient pendant ce temps, et auxquels il ne paraît avoir porté qu'une très médiocre et distraite attention, l'obligèrent à suivre en 1801 l'armée française qui rentrait en France. Le brave homme regretta toujours de n'avoir pu rendre son œuvre plus parfaite encore et d'avoir été interrompu dans ses recherches si originales et si neuves alors. Villoteau fut un des précurseurs de la musicographie, et c'est à ce titre que son nom mérite, croyons-nous, d'être tiré de l'oubli.

Les ouvrages qu'il a laissés après lui sont de valeurs différentes. Je ne crois pas qu'on lise encore aujourd'hui ses *Recherches sur l'analogie de la musique avec les arts qui ont pour objet l'imitation du langage*, ni son *Mémoire sur la possibilité et l'utilité d'une théorie exacte des principes naturels de la musique*, qui fut lu au printemps de 1807 à la Société libre des Sciences et des Arts de Paris; par contre, on pourra encore consulter avec fruit ce qu'il publia dans la monumentale *Description de l'Égypte*. On y trouve sa *Dissertation sur les diverses espèces d'instruments de musique*, son *Mémoire sur la musique de l'ancienne Égypte*, sa *Dissertation sur les instruments de musique des Orientaux*, et, enfin, son œuvre capitale tout au moins à nos yeux : *De l'état actuel de l'art musical en Égypte*, où sont publiés les documents qu'il recueillit pendant les trois ans qu'il demeura sur la terre des Pharaons.

Le plan que Villoteau se proposa de développer est, au premier abord, d'une simplicité enfantine ou grandiose : « Tout entendre, tout voir, tout apprendre, tout noter, tout écrire ».

Ce fut, on peut le dire, celui que se proposèrent tous les membres de la Commission d'Égypte. Mais quand on songe aux conditions dans lesquelles ils le durent réaliser, on demeure saisi d'étonnement. On doit penser que, en partant de Toulon, la plupart des savants ne sachant au juste où allait les mener la fortune de Bonaparte, n'étaient nullement entraînés au rôle qui allait leur être dévolu. Ils n'emportent avec eux que leur savoir acquis, quelques livres ou cahiers de cours et rien de plus. Quelques-uns n'ont même pas encore terminé leurs études et devront passer leurs examens au Caire devant un jury présidé par Monge et leur diplôme sera contresigné par le général Berthier. Heureusement pour ces hardis explorateurs une bibliothèque avait été soigneusement composée, et quand elle fut déballée et organisée à l'Institut d'Égypte, nos savants purent y trouver d'utiles documents. Villoteau nous fournit sur ce sujet un précieux renseignement. Le patriarche et quelques prêtres abyssins se trouvant au Caire pendant le séjour qu'y firent les Français, Villoteau, toujours avide de s'instruire sur son sujet favori, leur rendit de fréquentes visites et s'informa près d'eux des règles de leur musique nationale dont ils attribuent l'invention à saint Yared. Notre musicographe, qui sait alors quelques mots d'arabe vulgaire, cherche à comprendre ce que lui disent les prêtres abyssins, qui connaissent cette langue aussi mal que lui.

A bout de ressources, il préfère, pour se faire mieux comprendre, chanter quatre vers éthiopiens que le jésuite allemand Athanase Kircher avait publiés dans son *Ars magna consoni et dissoni.*

« Ce fut, dit-il, pour les bons prêtres, à peu près la même chose que si nous leur eussions chanté du français ou de l'italien : ils ne comprenaient rien ni au chant ni aux paroles. » Et il ajoute : « *Quand nous leur eûmes mis sous les yeux le texte imprimé dans l'ouvrage de Kircher,* à peine purent-ils le lire ».

Il est à penser que Villoteau ne s'était pas encombré de cet ouvrage en partant de France et qu'il avait dû le trouver à la Bibliothèque de l'Institut d'Égypte et non ailleurs, car à cette époque aucune autre bibliothèque digne de ce nom n'existait en Égypte qui pût renfermer cet ouvrage et tous ceux dont nos savants pouvaient avoir besoin. [Je ne crois pas que la bibliothèque d'El-Azhar ni celles des mosquées ou couvents les possédaient à cette époque ni les possèdent même de nos jours.]

En ce qui concerne la musique arabe, les documents en langue européenne faisaient défaut et ce ne fut qu'à son retour en France que Villoteau alla demander à Sylvestre de Sacy et à ses élèves Sédillot et Herbin de lui traduire divers traités arabes sur la théorie et la pratique de la musique nationale égyptienne qu'il s'était procurés en Égypte.

Il fallut donc, à Villoteau, improviser ses recherches, se forger lui-même ses outils avant de s'aventurer dans cette voie nouvelle et créer de toutes pièces une méthode de travail. A ce titre, notre musicographe est digne de ses collègues de la Commission d'Égypte qui, eux aussi, sans ressources suffisantes, créèrent souvent ce qui leur manquait au milieu des dangers qui ne leur furent pas ménagés.

A peine parti de Malte, Villoteau se mit en campagne à sa manière en se mêlant aux prisonniers des chevaliers de l'Ordre que Bonaparte avait libérés et emmenait en Égypte où il comptait les utiliser plus tard.

Grâce à un Juif italien qu'il découvrit parmi eux, notre homme, en arrivant à Alexandrie, avait déjà recueilli des renseignements pratiques qui allaient lui faciliter sa tâche future.

Débarqué en Égypte dans la confusion générale au milieu de laquelle les savants se débattent maladroitement, Villoteau s'attache au général Menou et, en sa compagnie, va faire visite au Patriarcat grec. Après un déjeuner dont le soldat et le musicien apprécient la belle ordonnance après les jours affamés par lesquels ils viennent de passer, Villoteau inaugure heureusement ses recherches en découvrant dans le couvent un traité de chant grec portant la date de 825 et qu'il croit être l'œuvre de saint Jean Damascène, l'inventeur de la musique grecque moderne et dont, plus tard, il tirera grand profit pour ses études.

Villoteau suit Menou à Rosette et y continue ses recherches auprès des prêtres et chantres grecs qui, à son grand ahurissement, lui souhaitent la bienvenue en lui jetant de l'eau de rose à la figure, puis il écoute sans plaisir les chanteurs arabes que l'arrivée et l'établissement des Français à Rosette n'a fait taire que quelques heures. En même temps il commence à apprendre à jouer de tous les instruments de musique qu'il peut découvrir, mais, cependant, ses ressources s'épuisent, car, avant de débarquer à Alexandrie, Bonaparte, le 28 juin, avait ordonné de payer «la première décade de messidor aux soldats, ouvriers et sous-ordres des administrations,

les quinze jours de messidor aux officiers ayant troupes» en spécifiant toutefois que «ceux des états-majors et les commissaires des guerres ainsi que les artistes et les savants ne recevraient rien jusqu'à nouvel ordre». Ce ne fut que le 1er août, un mois après le débarquement, que Caffarelli reçut l'ordre d'envoyer l'état de ce qui était dû aux savants et aux artistes en divisant l'état par mois, et le 1er octobre, enfin, les membres de la Commission des Sciences et des Arts furent divisés en dix classes dont les traitements variaient de 500 à 50 livres par mois. L'ordre du jour mentionnait, de plus, qu'il y aurait rappel de cette disposition jusqu'au 1er floréal écoulé (20 avril 1798), c'est-à-dire jusqu'au jour où les savants avaient quitté Paris.

Grâce à cette mesure administrative Villoteau et ses collègues de première classe se virent rétrograder de 520 livres et 12 sous à 500 et perdirent chacun une centaine de francs.

Avant le 1er août, Villoteau s'était trouvé à bout de ressources, et, pour vivre, s'était adressé à Menou qui, quelques jours après, écrivait à Berthier : «Un de mes plus aimables compagnons me charge de le rappeler à ton souvenir. Nous passons quelques moments à causer ensemble des vanités de ce monde. Villoteau est aussi avec moi : il me rend une infinité de services très utiles. Je le fais travailler à l'état-major. Je te prie de parler de lui au Général en chef.»

Bonaparte, d'ailleurs, réclamait l'envoi de tous les savants au Caire, où l'Institut d'Égypte allait commencer ses travaux. Mais Menou, qui à cette époque n'était pas encore assoupi dans les délices de son harem, se plaignait longuement de l'isolement dans lequel il allait se trouver et écrivait à Caffarelli : «J'ai ici pour fidèles compagnons de mes courses et souvent témoins de ma pénurie les citoyens Denon, Nectoux et Villoteau, tous trois de la classe des savants et artistes distingués. Je sais que tout ce qui tient à la Commission des Arts doit vous rejoindre au Caire, mais ayez pitié d'un homme qui a besoin de trouver quelqu'un qui entende parler le français et avec lequel il puisse causer raison le soir quand il a fatigué toute la journée. Le citoyen Villoteau, désirant s'occuper, travaille avec moi et me rend des services importants. Denon dessine et Nectoux examine tout ce qui tient à l'agriculture. Comme tant d'autres, ils crient misère et c'est avec raison : je répète souvent le refrain» (20 août 1798).

Le lendemain de l'inauguration de l'Institut (23 août), Bonaparte donnait l'ordre à Berthier de rassembler au Caire tous les membres de la Commission des Sciences et des Arts encore à Alexandrie et à Rosette et écrivait à Menou : «Si le citoyen Villoteau ne vous est pas nécessaire, envoyez-le-moi».

Ici finit la première phase de la vie d'aventures de Villoteau en Égypte. En lisant attentivement ses œuvres on s'aperçoit, en somme, qu'il a fait peu de chose au point de vue musical pendant les six semaines qu'il a passées à Rosette auprès de Menou. Au début des différents chapitres qu'il consacre à ses sujets favoris, il revient une sorte de thème presque toujours le même : «Ce n'est qu'au Caire que je pus trouver les professeurs et les renseignements que je cherchais». Peut-être aurait-il pu ajouter que, quelque sensible que fût son oreille, il n'avait pas encore pu l'habituer aux sons nouveaux pour elle qu'elle entendait chaque jour. L'apprentissage complet ne devait se terminer que plus tard.

Villoteau, abandonnant sa plume de secrétaire d'état-major, s'embarqua sur le coche d'eau qui, à cette époque, arrivait généralement au Caire deux fois par semaine quand les fusillades riveraines ne l'arrêtaient pas en route en faisant quelques victimes. Le voyage dura trois jours, après lesquels il arriva dans la fameuse capitale que les *Mille et une Nuits* ont tant vantée et que les compagnons de Bonaparte, habitués aux plantureuses et aimables étapes d'Italie, déclarent tout d'abord inhabitable et mauvaise, quittes à regretter plus tard ce qu'ils y ont laissé conquis ou aimé. L'Égypte est un pays qui, par sa langue, ses mœurs et sa nature, déconcerte au premier moment, mais laissez faire le temps et vous vous persuaderez qu'Ulysse ne rapportait pas une fiction quand il parlait de ces mangeurs de lotus qui oubliaient parents et patrie et ne songeaient plus au retour. On ne sait pas au juste le nombre de Français qui restèrent en Égypte après le départ de nos troupes. Chateaubriand en retrouvait encore, longtemps après, au Caire, qui, oubliés dans une garnison trop lointaine ou pour toute autre raison, n'avaient pas rejoint les demi-brigades ou bien qui, s'étant créé une famille, n'avaient pas désiré revoir la France trop lointaine et avaient adopté une patrie nouvelle.

Villoteau ne fut pas de leur nombre et le regretta peut-être ou, du moins, dit-il, il regretta que les événements ne lui aient pas permis de rester plus

de trois ans et demi sur les bords du Nil pour parachever l'œuvre qu'il avait entrepris de mener à bien.

Ce grand beau garçon, que ses succès de chanteur auraient dû ou pu griser, se met, à 39 ans, à débrouiller la technique musicale de tous les Orientaux qui chantent autour de lui et l'horripilent par des sons dont il ne peut encore goûter le charme. Le vicaire de Lays, le Panurge d'hier, quitte résolument et pour toujours sa défroque d'opéra, renonce aux belles roulades de jadis et s'improvise «littérateur musicien».

Les débuts furent rudes. A peine débarqué à Boulaq et installé non loin de Geoffroy Saint-Hilaire dans le palais de Qacim bey, il n'eut point de cesse qu'il se mît à l'œuvre et, en musicographe convaincu, Villoteau, de maître qu'il était, se fit élève. Il est vrai que, rarement, peu de maîtres eurent un élève aussi singulier, curieux et aussi, parfois, hilare que lui. Tous les jours, dit-il, il avait leçon et en tirait profit, sans se soucier, semble-t-il, du tintamarre et du bruit qui devait troubler les travaux de ses graves commensaux. Notre héros nous fait assister à quelques-unes de ces leçons et il les racontera mieux que nous : «Enfin nous rencontrâmes au Kaire le maître dont nous avions besoin. C'était le premier chantre de l'église patriarcale des Grecs. Il s'appelait Dom Guebraïl (Gabriel). Nous le priâmes de nous donner des leçons, et il fut convenu entre nous qu'il viendrait chaque jour nous faire chanter et nous expliquer les principes et les règles de son art. . . . . . . La première leçon fut pour nous une sorte d'épreuve, que nous n'oublierons de longtemps. Dom Guebraïl était âgé; sa voix maigre, épuisée et tremblante, avait un son de fêlé, et, outre cela, il chantait du nez avec une sorte d'affectation et d'importance. Nous avions toutes les peines du monde à garder notre sang-froid; cependant nous nous efforcions de nous contenir dans les bornes que nous prescrivaient l'honnêteté et la décence : mais, quand il exigea qu'à notre tour nous l'imitassions, nous n'eûmes plus la force de dissimuler davantage : regardant cette proposition comme une plaisanterie de sa part, nous commençâmes par nous en amuser. . . L'air et le ton sérieux de Dom Guebraïl, qui insistait toujours pour que nous chantassions à sa manière, nous persuadèrent enfin qu'il n'y avait pour nous d'autre alternative que de lui obéir ou de renoncer pour toujours à apprendre la musique grecque moderne. Le vif désir que nous avions de connaître cette musique l'emporta sur notre répugnance à nasiller et nous

nous y déterminâmes enfin. Malgré nous, chaque son partait avec un éclat de rire fou qu'il nous était impossible de modérer; et plus notre maître avait l'air interdit de notre conduite, plus nous nous sentions provoqués à rire. Nous avions beau nous en prendre à notre ridicule maladresse, il semble que la contrainte même qui nous retient quand nous rions involontairement et malgré nous des autres, est précisément ce qui leur décèle davantage que c'est d'eux plutôt que de nous que nous rions.

«Peu s'en fallut que Dom Guebraïl ne se fâchât ouvertement. Sa figure paraissait altérée, le dépit se manisfestait dans ses yeux; nous le voyions avec peine, et nous aurions désiré pour tout au monde ne lui pas causer ce désagrément. Il s'apercevait aussi, sans doute, par tous les égards que nous avions pour lui, que nous n'avions pas l'intention de lui déplaire, et encore moins celle de l'offenser; et cela le jetait dans un embarras égal au nôtre, quoique dans un sens diamétralement opposé.

«Si nos leçons eussent toujours continué ainsi, nous n'aurions pas assurément fait de grands progrès; mais, soit que notre maître se fût rendu plus indulgent, ou que nous nous fussions nous-mêmes rendus plus dociles, tout se passa dans la suite avec moins de sévérité de sa part et plus de calme de la nôtre.»

Et désormais Villoteau nasilla le plus gravement du monde mais, au grand désespoir de Dom Guebraïl, en s'interrompant à chaque instant pour demander des éclaircissements théoriques à son professeur. C'est ainsi que, lentement, patiemment, notre chercheur put jeter les bases de son traité de la musique grecque moderne dont les gens de métier apprécient la valeur et l'érudition.

Villoteau n'eut pas que Dom Guebraïl pour professeur. Il apprit la musique des Éthiopiens, des Persans, des Turcs, des Syriens, des Arméniens et des Juifs d'Égypte. Il écoute tout et note tout ce qu'il entend, entasse cahiers sur cahiers et son grand regret sera plus tard que quelques-uns de ceux-ci aient été abîmés par l'humidité dans la cale du bateau qui le ramenait en France. Mais le but le plus important de la tâche de Villoteau en Égypte était l'étude de la musique arabe savante ou populaire. Il s'y donna de tout cœur, mais, il en convient lui-même, jamais tâche ne lui parut plus ingrate à ses débuts. Laissons-le encore parler : «Ce n'a pas été sans beaucoup de peine et beaucoup de dégoût que nous avons pu réussir à

découvrir en quoi consistent les connaissances en musique des Égyptiens. Le style excessivement verbeux des gens de cette nation et les digressions sans fin dont leur entretien est toujours rempli, nous ont souvent forcés de les questionner pendant plusieurs heures et quelquefois pendant plusieurs jours sur le même sujet, sans en recevoir une réponse positive...

« Accoutumés au plaisir d'entendre et de goûter dès la plus tendre enfance les chefs-d'œuvre de nos grands maîtres en musique, il nous fallut, avec les musiciens égyptiens, supporter tous les jours, du matin jusqu'au soir, l'effet révoltant d'une musique qui nous déchirait les oreilles, de modulations forcées, dures et baroques, d'ornements d'un goût extravagant et barbare, et tout cela exécuté par des voix ingrates, nasales et mal assurées, accompagnées par des instruments dont les sons étaient ou maigres et sourds, ou aigres et perçants. Telles furent les premières impressions que fit sur nous la musique des Égyptiens; et si l'habitude nous les rendit par la suite tolérables, elle ne put jamais, néanmoins, nous les faire trouver agréables pendant tout le temps que nous demeurâmes en Égypte. Mais de même que certaines boissons, dont le goût nous répugne la première fois que nous en buvons, deviennent cependant moins désagréables plus nous en faisons usage et finissent même par nous sembler délicieuses quand nous y sommes tout à fait habitués, de même, aussi, une plus longue habitude d'entendre la musique arabe eût pu diminuer ou dissiper entièrement la répugnance que nous faisait éprouver la mélodie de cette musique. Nous n'oserions assurer qu'un jour nous n'aurions pas trouvé des charmes précisément dans ce qui, d'abord, nous a le plus rebuté, car combien de sensations que nous regardons comme très naturelles ne sont rien moins que cela. . . Nous avons connu en Égypte des Européens remplis de goût et d'esprit qui, après nous avoir avoué que dans les premières années de leur séjour en ce pays la musique arabe leur avait causé un extrême déplaisir, nous persuadèrent néanmoins que depuis dix-huit et vingt ans qu'ils y résidaient, ils s'y étaient accoutumés au point d'en être flattés et d'y découvrir des beautés qu'ils auraient été fort éloignés d'y soupçonner auparavant; elle n'est donc pas aussi baroque et aussi barbare qu'elle paraît d'abord. »

Et après cette bonne et loyale confession, Villoteau accuse les musiciens égyptiens et leurs instruments d'avoir été la cause de ses premiers dégoûts.

Les chanteurs arabes qu'il entendait avaient, comme ceux d'aujourd'hui, d'ailleurs, l'habitude d'ajouter à la mélodie primitive des appogiatures et des adjonctions de leur cru qui rendent peu à peu le thème initial presque méconnaissable. Peu à peu Villoteau, méthodiquement, le dégage des adjonctions postérieures et finit, en notant ce que chacun d'eux chante, par retrouver la mélodie primitive sur laquelle on a brodé à gorge que veux-tu, et, à son tour, la chante à son maître, tenant en main le papier réglé sur lequel s'égrènent les rondes, les blanches, les noires et les croches qui montent et descendent sur les cinq traits de la portée. «Il ne pouvait concevoir, raconte notre auteur, quelle figure nous avions pu donner aux sons différents de sa voix pour les reconnaître et nous rappeler leur degré d'élévation et d'abaissement, celui de leur durée et de leur vitesse.» Il publia ce fait avec une telle exagération, probablement, que les gens du peuple s'imaginaient qu'il y avait de la magie, que les personnes plus instruites se perdaient en conjectures plus singulières et plus ridicules les unes que les autres; que les cheikhs questionnèrent successivement plusieurs de nos collègues sur la possibilité de son existence et qu'ils ne furent satisfaits que lorsqu'ils eurent appris de nous-mêmes en quoi consistaient nos moyens pour exprimer d'un seul trait sur le papier un son avec les modulations dont il est susceptible.

Ainsi Villoteau, comme d'ailleurs la plupart de ses collègues de la Commission des Sciences et des Arts, prenait bonne place parmi ces prétendus «sorciers» qui, au dire des indigènes, aidaient Bonaparte dans ses entreprises. Le bon musicographe n'en tira d'ailleurs aucune vanité, et ayant forgé les outils dont il avait besoin, patiemment, il s'aventura dans les arcanes de la musique arabe qui, grâce à ses travaux, finit par être connue et mieux appréciée des Européens.

Tandis que Villoteau continuait ses recherches, d'autres que lui «cultivaient les Arts et les Muses», comme on disait alors. Peu à peu la physionomie du Caire se transformait : les Français s'organisaient en colonie et après avoir créé le nécessaire en arrivaient au superflu. Il y eut une salle d'armes tenue par le tambour-major Dervieu, de la 75e demi-brigade; Dargival ouvrit le Tivoli dans les jardins Rosetti où Mme Fourès n'allait pas tarder à rencontrer et séduire Bonaparte; on improvisa des concerts, et, le 14 décembre, Villoteau écrivait à Menou pour lui demander de la

part du Général en chef d'envoyer au Caire tous les instruments à cordes qui pouvaient se trouver à Alexandrie, Rosette ou ailleurs. Il paraît qu'il y avait dans ces villes des contrebasses, des altos, violoncelles et violons dont la présence se faisait vivement désirer au Caire : une société d'amateurs la réclamait instamment. Parmi ces amateurs on compte cinq membres de l'Institut d'Égypte, Balzac, Rigel, Ripault, Rigo et Redouté, qui demandent au Général en chef une allocation de bois pour l'aménagement d'une salle de spectacle et l'obtiennent.

Les Français en Égypte cherchèrent des distractions et, en trouvant peu, s'en créèrent rapidement. Bonaparte, en même temps qu'il fournissait des jeux de boules aux soldats de la garnison de Salhéhieh, demandait au Directoire de lui envoyer non seulement des renforts, des armes et des fers coulés, mais aussi une troupe de comédiens, une troupe de ballerines, des montreurs de marionnettes pour le peuple, une centaine de femmes françaises et celles de tous ceux employés dans le pays en même temps que 20 chirurgiens, 30 pharmaciens, 10 médecins, des fondeurs, des liquoristes, des distillateurs, des jardiniers avec leurs familles, des graines de toute espèce de légumes... Chaque convoi devait porter 200.000 pintes d'eau-de-vie et un million de pintes de vin, car celui emporté avait disparu, volé par les préposés à sa garde, et les généraux eux-mêmes se plaignaient de ne boire que de l'eau.

Le Directoire fit de son mieux, et même comédiens et ballerines arrivèrent devant Alexandrie car il n'y avait à l'Opéra aucun choriste, aucun petit chausson ou espalier qui ne désirât alors se joindre à l'armée; mais le temps passa et le bateau qui portait tous ces oiseaux danseurs et ramageurs n'arriva que lorsque Menou était assiégé dans Alexandrie et fut pris. Galamment les Anglais offrirent au général tout ce petit monde comique, mais Menou, vertueusement, dans une lettre qui nous a été conservée, refusa ce joli cadeau en alléguant des soucis militaires et ces envoyés du gouvernement à l'armée et à la colonie française d'Égypte, après mainte aventure, durent rejoindre Marseille et Toulon d'où ils étaient partis.

Des amateurs et des spéculateurs n'avaient pas attendu cet envoi. Si nous relisons le grave *Courier de l'Égypte,* nous y relevons ces renseignements assez inattendus (n° 93 du 27 frimaire an IX [18 décembre 1800]) :

« Les citoyens Audiffret et Hannig ont établi au Kaire un concert public

dans une belle et vaste salle très bien décorée. Le premier concert a eu lieu le 25 du courant. Les spectateurs, qui étaient nombreux et choisis, ont été très satisfaits de l'exécution. Il y a près de la salle de concert un café et un restaurateur. Ce concert aura lieu tous les décadi, si ce n'est quand la comédie se donnera le même jour : dans ce cas le concert changera le sien et les abonnés en seront prévenus par des affiches. L'abonnement est de deux tallarys par mois. Voici le programme du concert du 5 nivôse :

PREMIÈRE PARTIE.

1° Une symphonie de la composition de Pleyel.

2° Les citoyens Vincenzo, artiste italien, et Hippolyte, musicien des guides, ont chanté un duo de Paesiello.

3° Le citoyen Wagner a exécuté un concert de flûte de la composition du citoyen Hugot.

4° Une ouverture de Cimarosa.

DEUXIÈME PARTIE.

1° Une symphonie périodique de Pleyel.

2° Le citoyen Vassoly, musicien de la 88e de bataille, a chanté une *aria buffa.*

3° Le citoyen Vincenzo a chanté une ariette italienne.

4° Le concert a été terminé par une ouverture du citoyen Devienne.

Le 9 nivôse, toujours chez les citoyens Audiffret et Hannig, il y a un grand bal paré et masqué dans la grande salle de concert.

Mais cet établissement devait être éclipsé par le théâtre, auquel il laissait déjà la préséance du jour. En cela il avait raison, car le succès de ce rival fut si grand que Jollois peut écrire dans son journal : «Aujourd'hui la salle des séances de l'Institut d'Égypte était presque déserte, tout le monde ayant été au théâtre».

La Société dramatique d'amateurs ouvrit sa nouvelle salle le 10 nivôse et joua *Philoctète, Les deux Billets* et *Gilles Ravisseur.*

Le 11, le citoyen Chay organise un bal de nuit à grand orchestre au café de l'*Armée victorieuse*, place Esbékyeh, Maison d'Ibrahim bey.

Le 25 nivôse an IX (15 janvier 1801), la Société d'amateurs joue

l'*Avocat Patelin* et *Les deux Meuniers,* petit opéra nouveau composé en Égypte, paroles du citoyen Balzac, membre de la Commission des Arts, et musique du citoyen Rigel, membre de l'Institut.

Le *Courier de l'Égypte* donne le compte rendu suivant de la pièce nouvelle : « La pièce est un quiproquo dont profite un rival pour brouiller deux amants, et dont le dénouement rend la jeune fille d'un meunier à un jeune homme de l'état de son père en déjouant les espérances d'un vieux notaire amoureux. Il y a de la naïveté dans ce triomphe de l'amour innocent et ce retour à l'égalité et aux rapprochements naturels. La musique a extrêmement plu par sa fraîcheur et son bon goût. L'auteur qui produit, à ce que nous pensons, pour la première fois des ouvrages de ce genre sur le théâtre consolera le public de la perte d'un père célèbre et justement admiré[1].

« Le spectacle a été terminé chaque fois par des couplets ingénieux et gais sur les heureuses nouvelles arrivées d'Europe. »

Le 10 pluviôse, la Société dramatique donne *Les deux Billets, Le Sourd ou l'Auberge pleine* et *La Ceinture magique.* Trois dames françaises ont bien voulu jouer dans la seconde pièce; le public leur en a témoigné sa reconnaissance par de vifs et nombreux applaudissements, car ce qui faisait surtout défaut à ce théâtre c'étaient des actrices.

On trouve un peu de tout dans ce *Courier de l'Égypte.* On y rencontre des avis comme celui-ci :

« L'armée est prévenue que la brasserie des citoyens Roger et Vandevelde, établie au Vieux-Caire, est en activité. Le prix de la bière est fixé à 9 médins la pinte. »

Le 21 pluviôse, la Société dramatique met à la scène une nouvelle œuvre de Balzac et de Rigel, *Valère en Italie.* Valère est un jeune officier français et Lize une jeune Italienne qu'Orgon séquestre, comme Bartholo Rosine. Là aussi la Précaution est inutile. Grâce à Frontin son valet, Lize et Marton sont enlevées, Valère épouse Lize, Frontin épouse Marton. Orgon est joué, tout le monde applaudit auteurs et acteurs et redouble de

---

[1] Il doit être question ici non du père, mais du frère de l'auteur : Henri-Joseph Rigel, professeur de piano au Conservatoire, auteur de plusieurs opéras-comiques, né en 1741, mort en 1799.

bravos pour «une dame qui a fait les délices de la société» en jouant dans cet opéra[1].

Nouvel avis dans le numéro du 30 pluviôse (17 février 1801) :

«Le citoyen Bruneau, de Tarascon sur Rhône, a élevé au Kaire une fabrique de vermicelle et macaroni de qualité supérieure», avis qui figure longtemps à côté de celui concernant la bière à 9 médins la pinte.

Le médecin Desgenettes, le Rédacteur en chef du dit *Courier*, y met sa note personnelle en annonçant en dernière page son «Avis sur la petite vérole régnante adressé au Divan du Kaire» ou ses «tables nécrologiques».

Les poètes eux-mêmes sont admis dans les colonnes du vieux journal. Le prote de l'Imprimerie nationale du Kaire, A. Galland, l'auteur du *Tableau de l'Égypte*, y débute par les vers suivants :

SUR LA PRISE DE MALTE.

Malte jusqu'ici pucelle
Ne trouvait pas de vainqueur
Bonaparte voit la fleur
Se présente devant elle;
Au héros sitôt la belle
Rend les armes et son cœur
Cent fois gloire à sa valeur.
De fléchir la cruelle
Aux Français est dû l'honneur.

Désormais la lice est ouverte, et, on le voit, de belle façon. Voici un *Impromptu sur la prise de Malte* qui se chante sur l'air *Jeunes amans cueillez des fleurs*, puis une *Ode pour le 13 Vendémiaire* du citoyen Benaben, qui «fait honneur aux talens et au patriotisme de l'auteur qui, jeune encore, promet à la cause de la liberté un chantre agréable et un défenseur énergique».

Un officier qui veut garder l'anonyme en rendant un hommage public

---

(1) M. Ch. Gaillardot bey nous a fait connaître une autre œuvre qui fut représentée à cette époque, *Bonaparte au Caire* ou *Zélie*, opéra par Laus de Boissy. «La pièce est drôle, nous écrit-il. Il s'agit, je crois, de la délivrance, par Bonaparte, d'une femme.» Notre savant collègue pense que Laus de Boissy serait le pseudonyme d'un officier nommé Sée. Il doit s'agir du capitaine Horace Say, dans ce cas.

aux vertus de son général compose une *Ode sur la bataille d'Héliopolis et la reprise du Kaire :*

Déjà d'un pas précipité
Kléber, favori de la gloire,
Marche suivi de ses guerriers
Et, sous l'aile de la victoire
Leur promet de nouveaux lauriers.

Un autre officier d'artillerie rime une élégie sur la mort de Kléber :

Il n'est plus, il n'est plus, celui que la victoire
Couronna si souvent des lauriers de la gloire.

Citons encore les *Stances aux Pyramides,* par le citoyen Chambeaud, et l'*Hymne au premier vendémiaire* du même auteur :

Et puissent les Français prouver par la pratique
Que les seules vertus ont droit à son amour.

puis les *Stances sur Bonaparte,* par Galland déjà nommé et toujours inspiré par la Muse :

Il calme dans sa patrie
Les troubles qui l'agitaient,
Il arrête la furie
Des tyrans qui l'attaquaient :
Comme un foudre, il fend, renverse
Leurs bataillons éperdus;
En un jour des rois vaincus
La ligue impie il disperse;
Les peuples brisent leurs fers
Et la terre est délivrée.
Tel Jupin dans l'empyrée
D'un clin d'œil meut l'univers.

Voici ensuite des *Stances sur la mort des généraux Kléber et Desaix,* par Chambeaud, auxquelles un fourrier de la neuvième demi-brigade de ligne ajoute un quatrain « Pour le portrait du général Desaix » :

Celui qui ne sut jamais craindre
A l'aspect de la mort ne fut point abattu.
Desaix ne vivait que pour vaincre,
Desaix, en mourant, a vaincu.

Galland, encore Galland, abandonne la poésie politique, et, trouvant son bien et sa félicité dans une certaine Adèle, qui est peut-être son épouse, lui décoche une ode anacréontique dont les vers, hélas! ne valent pas mieux que ceux déjà cités, tandis que Desgenettes prévient les lecteurs du *Courier* que le total des décès en l'an VII n'est pas de 4584 mais de 5263 et que le total de l'an VIII s'élève à 5895, dont 1003 hommes, 1376 femmes et 3516 enfants; mais ce que le journal nous cache, ce sont les raisons et causes des réclamations qui s'élevèrent contre les amours de Galland et d'Adèle à laquelle on paraît avoir attribué un teint de négresse, car notre malheureux poète reprend sa lyre pour y tendre une corde d'airain.

Un seul coin de l'Univers
Fut le sujet de ma thèse:
C'est une Adèle française
Que je chantais dans mes vers
Que si cela vous amuse
Que je prenne une autre Muse
Point ne veux faire le fier
Mais que sa vivante image
Tant soit peu me dédommage
Des cruautés de la mer.

Mais, depuis, jamais, jamais on n'entendit ni Galland ni ses détracteurs parler d'Adèle ni en prose ni en vers. Galland s'en prend désormais à ses livres et leur dédie des stances bien senties, mais, à cette époque, il trouve des rivaux dans les élèves du Prytanée français.

Le fils de l'amiral Perrée envoie la fable *Le Lion, le Tigre et le Renard*, et Frédéric Nicod l'*Ode sur l'attentat du 3 nivôse contre la personne du Premier Consul*. Le même sujet est traité par le jeune Boyeux dans ses *Vers au Premier Consul sur l'événement du III nivôse an IX* dans le n° 109 du 10 germinal an IX (31 mars 1801); mais immédiatement après les vers on lit une note sur Alexandrie annonçant qu'Anglais et Français se sont rencontrés : « Le général Menou, qui s'est porté partout au milieu du feu, a eu un cheval tué et plusieurs blessés sous lui. On ne peut dans ce moment donner d'autres détails sur cette grande action qui sera officiellement notifiée au Gouvernement... » C'est la défaite de Canope dont parle ainsi le *Courier de l'Égypte*.

Mais, dira-t-on, que faisait Villoteau tandis que Balzac et Rigel composent leurs opéras, que les amateurs chantent et jouent, que les poètes pincent les cordes de leurs lyres sonores, que Bonaparte devient premier consul, que Kléber est assassiné, que Menou se fait battre, que la peste fait rage, et que les tables nécrologiques de Desgenettes accusent une mortalité effrayante? Que faisait donc Villoteau?

Guillaume-André Villoteau prenait chaque jour des leçons de chant, nasillait comme trois chantres grecs au moins et était tout aise, car il venait de retrouver la *Chanson de Malbrough s'en va-t-en guerre* travestie en chant arabe s'exécutant sur le mode Rast par les *alatyehs* du Caire.

Quand, en 1802, Villoteau fut de retour en France, il s'en alla un jour chez le grand orientaliste Sylvestre de Sacy et lui présenta quelques vers arabes composant une chanson dont nous ne donnerons ici que le premier couplet :

يا عاذلى خلينى (*bis*)
حب الجميل كاوينى (*bis*)
على الجمر لو يسلينى
بالروح انا ما اسلاه
يا تمر تمرتين
يا كويستويا بونوا

Yâ 'âzely khallyny (bis)
Hebb eg-gemyl kâouyny (bis)
'Alä eg-gamr lou yslyny
Berrouh anâ ma aslâh
Yâ tamra tamratayni
Yâ kouystouyâ Bounou.

Sylvestre de Sacy remarqua la vulgarité des expressions employées par le compositeur égyptien et demanda au musicographe quel intérêt il pouvait bien trouver à cette singulière poésie en langue populaire.

« Ce sont, dit Villoteau, les paroles d'une chanson qui fut composée sur l'air de Malbrough pendant notre séjour en Égypte, mais l'air était connu auparavant et on le chantait sur d'autres paroles. Cet air, suivant ce qu'on nous a appris, fut apporté dans ce pays par des marchands grecs. Il avait été vraisemblablement corrompu en Grèce avant de parvenir en Égypte, car les changements qu'on y remarque ne sont nullement dans le goût et le style égyptiens. »

Il est à croire que Villoteau le fit constater au célèbre orientaliste, qui traduisit ainsi les premiers vers :

Rigide censeur, laisse-moi; (*bis*)
L'amour d'un objet charmant me consume (*bis*)
Non, quand il devrait me faire fondre
Comme si j'étais sur des charbons embrasés
Non, quand il irait de ma vie
Je ne saurais renoncer à sa possession.

mais arrivé au « Il reviendra za Pâques ou à la Trinité », le savant hésita devant *Yâ tamra tamratayni* يا تمر تمرتين et ne le traduisit pas. Quant au second vers, *Yâ kouystouyâ Bounou* يا كويستويا بونوا, il présuma qu'il fallait rétablir *Yâ koueys sitoya Bono*, que *sitoya* ستويا était le mot « citoyen » altéré, et *Bono* بونوا une abréviation, une corruption du nom de Bonaparte.

Quoique n'étant nullement arabisant, je proposerai cependant une traduction du vers laissé par Sylvestre de Sacy. Deux mots sont bien connus : *yâ* — ô et *tayni* — un autre. *Tamr* ou *tamra* تمر signifie une datte, et une datte n'a rien à voir ici; mais les onomatopées sont coutumières aux gens du peuple, et je crois que تمر *tamr* aurait eu la mission d'imiter un roulement de tambour ou des coups de trompette annonçant le Général en chef. Le refrain serait devenu en arabe vulgaire :

O un coup de trompette, un coup de trompette (*bis*)
O qu'il est beau le citoyen Bonaparte!

Ce n'est pas la seule chanson populaire où nous retrouvons le nom du jeune conquérant. C'est encore à Villoteau et à Sylvestre de Sacy que nous devons cette autre poésie composée après le retour de Bonaparte de la campagne de Syrie :

Mon bien-aimé est couvert d'un chapeau; des nœuds et des rosettes ornent ses hauts-de-chausse. J'ai voulu le baiser, il m'a dit : *aspetta* (attends). Ah qu'il est doux son langage italien! Dieu me garde de celui dont les yeux sont des yeux de gazelle. Baise-moi, toi dont le langage est si doux.

Ya Salam.

Tu nous as fait soupirer par ton absence, ô Général en chef, qui prends le café avec du sucre, et dont les soldats ivres parcourent la ville pour chercher des femmes.

Ya Salam.

Tu nous as fait soupirer après ton absence (représentant de la) République, si charmant et dont la chevelure est si belle. Depuis le jour que tu es entré au Kaire, cette ville a brillé d'une lumière semblable à celle d'une lampe de cristal.

Ya Salam.

O (représentant de la) République, tes soldats pleins de joie courent de toutes parts pour frapper les Turcs et les Arabes. Salut, *Bounabarteh,* salut, roi de paix!

Ya Salam.

Ces deux chansons sont plus curieuses que belles assurément, mais elles nous ont cependant paru mériter d'être citées dans cette étude plus historique que musicale.

Les *alâtychs* du Caire, ces musiciens qui ne chantent jamais sans s'accompagner d'un instrument, étaient devenus les compagnons habituels de Villoteau et trouvaient dans ce singulier Européen, qui s'en allait par les rues coiffé d'un grand chapeau orné d'une peau de félin, un disciple toujours disposé à recueillir leurs chansons populaires. On s'aperçoit parfois qu'on ne lui fournit pas toujours le meilleur du cru, mais telles qu'elles sont, ces chansons des rues de 1800 gardent un charme ancien qui les rend précieuses au moins pour l'historien.

Citons parmi les meilleures :

I

O vous qui êtes vêtu d'une étoffe à fleurs et qui avez une ceinture de cachemire, j'aime une beauté dont le sein est semblable à des grenades, jamais mes yeux n'ont rien vu d'aussi beau.

II

O toi qui es blanche et qui imites la couleur du jasmin, toi qui connais l'amour que je te porte, j'en jure par la conservation de tes yeux et de tes joues, je suis esclave de tes regards.

III

Le vin et la rose rouge semblent parler sur tes joues. Dans l'excès de mes transports je me suis écrié : Ah! que tes yeux sont pour moi un filet inévitable!

IV

Ma gazelle m'a dit : «Me voilà, je suis venue te trouver, dispose de moi comme il te plaira : je te placerai sur ce sein orné de grenades et tu dénoueras la ceinture brodée de mille couleurs».

Citons encore ces couplets :

I

Mon amante a passé près de moi; je lui ai adressé la parole et elle ne m'a point répondu. Son cachemire vaut cent piastres comptant. Que sa taille est belle sous ces vêtements d'étoffe des Indes! Hélas! hélas! quelle est ma situation! O nuit, ô nuit, quelle nuit j'ai passée!

II

Mon amante a sur la joue un grain de beauté, ses yeux et sa taille blessent le cœur. Sa légèreté surpasse celle de toutes les gazelles. Quand elle est venue me visiter, sa vue m'a comblé de joie.

Villoteau ne s'en tint pas aux *alatyehs :* ce fut l'homme qui connut peut-être le mieux tous les coins et recoins du Caire, surtout ceux où les gens prétendus sérieux se voient rarement; mais peu importait à Villoteau, grand chercheur de tout ce qui de près ou de loin touche la musique, et le voici assistant aux séances des *ʿaouâlem* et des *ghaouâzy,* chanteuses et danseuses de profession, pour y noter le rythme de leurs crotales sonores ainsi que les airs ordinaires que jouent les musiciens de ces femmes. Villoteau est l'homme des foules et c'est avec elles qu'il sort par la Porte de la Victoire (Bab el Nasr) pour aller à la rencontre de l'armée qui revient de Syrie. Il note ce jour-là l'air guerrier que jouent les hautbois, trompettes, cymbales et tambours indigènes.

« La barbare mélodie de la musique que nous entendîmes, en nous rappelant que nous étions à six cents lieues de notre patrie et dans une autre partie du monde, produisit sur nous une impression si puissante et donna une si grande énergie aux sentiments que nous éprouvions que les expressions manquent pour la décrire. »

Voici que le muezzin monte au minaret de la mosquée et qu'il lance aux quatre coins de l'horizon l'*ezan* ou l'appel à la prière. Villoteau écoute et note encore comme il notera l'air du cantique de la procession de Sethy Zeinab, le chant et la danse des fakirs, les chants d'enterrement, des danses funèbres, celui sur lequel le vieux Cheikh el Fayoumi énonce sa prière et ceux des récitateurs et improvisateurs. L'oreille toujours tendue, il suit les cortèges nuptiaux et, en route, écoute un pauvre qui chante pour

demander l'aumône, car tout le monde chante en Égypte, depuis le muezzin du haut de la mosquée jusque dans la rue où le marchand d'eau s'accompagne du clair tintement de ses tasses de cuivre luisant. Il n'est pas d'ouvrier qui ne rythme son travail par un air approprié.

Villoteau put développer ses recherches jusqu'à la première cataracte, car il eut l'honneur de faire partie d'une des deux commissions qui remontèrent le Nil jusqu'à Philæ pour étudier le plus complètement possible ce pays encore presque inconnu. L'effort déployé par ces nouveaux missionnaires, que commandaient Fourier et Costaz, fut considérable : quelques mois leur suffirent pour rassembler la plus grande partie des matériaux dont est composée la monumentale *Description de l'Égypte*. Villoteau fut pour ses collègues un auxiliaire très dévoué et chacun d'eux prend plaisir à lui témoigner plus tard sa reconnaissance; mais ces petits travaux supplémentaires ne l'empêchaient pas d'ouvrir toutes grandes ses oreilles et d'entendre toutes ces mélodies qui se détachent à chaque instant sur l'unisson perpétuel de la saqieh qui tourne jour et nuit, le grincement du chadouf qui inlassablement puise de l'eau dans le Nil paternel et la longue plainte du chant de celui qui le manœuvre.

Villoteau et ses collègues remontent le Nil dans de grandes barques et feront escale surtout au retour, mais écoutez dans la nuit l'antique chant des matelots qui descendent le Nil,

Zey ny â heley ouch

ou qui le remontent par bon vent

Qoum yallah abou salâm

et tant d'autres qui ne sont chantés qu'au moment précis où telle ou telle manœuvre doit être faite, tant et si bien que la théorie du parfait matelot du Nil est une sorte de livret ou plutôt de partition d'un petit drame journalier, plein de chants d'amour mais aussi de cris de détresse ou d'espoir.

Et Villoteau, que l'expérience rend plus juste, finit par revenir sur ses premières déclarations : « En reprochant, dit-il, aux Égyptiens d'avoir négligé la musique et d'y être barbares et ignorants, nous n'avons pas voulu dire qu'ils n'avaient aucune aptitude à cet art, nous avons des preuves trop fortes du contraire pour concevoir d'eux une pareille opinion.

«Platon parlait avec une sorte d'enthousiasme du choix exquis que les habitants de ce pays avaient fait des expressions les plus convenables pour peindre les sentiments. Démétrius de Phalère rapporte que la douceur de la mélodie des hymnes que leurs prêtres adressaient aux dieux, et qu'ils chantaient sur les sept voyelles, produisait un effet aussi agréable que les sons de la flûte et de la cithare. Athénée, sur le témoignage de plusieurs anciens auteurs, nous apprend que ces peuples avaient fait de tels progrès en musique sous les Ptolémées qu'ils surpassaient les musiciens les plus habiles des pays connus alors.

«Mais quand l'histoire se tairait sur ce point, il existe de nos jours des faits incontestables, d'après lesquels on ne peut douter des dispositions naturelles des Égyptiens pour l'art musical, c'est d'avoir, autant et même plus qu'aucun autre peuple, le sentiment de la mesure et de la cadence, et de régler si bien par ce moyen tous leurs mouvements dans les travaux les plus pénibles qui demandent un concours d'efforts réunis, que deux hommes, parmi eux, réussissent souvent à faire avec une facilité étonnante ce qui ne pourrait être exécuté sans beaucoup de peine par quatre d'une autre nation où l'on ne sait point concerter ses efforts avec la même précision. Soit qu'ils portent des fardeaux ou qu'ils fassent d'autres ouvrages pénibles pour lesquels ils sont obligés de se réunir plusieurs, et où il faut autant d'adresse et d'accord que de force dans les mouvements, ils ne manquent jamais de chanter ensemble ou alternativement, en cadence pour que chacun d'eux agisse en même temps et uniformément, et prête à propos son concours aux autres. Ceci nous rappelle l'usage où étaient les anciens d'avoir des chants appropriés aux mouvements de tous les genres de travaux, tels que les chants des moissonneurs, des vendangeurs, des meuniers, des tisserands, des rameurs, des puiseurs d'eau, etc. Nous ne serions pas même très éloignés de croire que les Égyptiens, chez lesquels on reconnaît encore tant d'usages qui appartiennent à la haute antiquité, eussent conservé celui-là; du moins il est certain qu'il y existe encore dans plusieurs états, exactement tel qu'il y a été remarqué par les anciens Grecs, et depuis par les Romains, comme parmi les rameurs et les puiseurs d'eau pour l'arrosement des terres, pour la plupart d'une *mélodie simple et agréable*; peut-être sont-ce là ces chants du Nil si vantés de temps immémorial par les poètes.»

Telle est la conclusion ou la confession à laquelle arrive Villoteau. Peu à peu il a été pénétré par cette musique qui semble flotter dans l'atmosphère. Comme les archéologues Jollois et Devilliers qui, dès les premiers jours, ne voient que des monuments informes dans les temples égyptiens et qui, à Esneh, oublient leur éducation classique qui les avait gênés pour comprendre cet art nouveau pour eux et se déclarent vaincus avec le plus sincère enthousiasme, de même Villoteau s'est peu à peu imprégné du génie du pays, et finit par convenir que ces chants du Nil sont d'une «mélodie simple et agréable» et y reconnaît même ceux qu'ont vantés les poètes de jadis.

C'est le plus bel éloge qu'il en pouvait faire et, on le voit, il le fait en toute loyauté.

Nous ne pouvons terminer cette étude sans ramener Villoteau de la première cataracte jusqu'au bord de la mer Méditerranée.

La Commission Fourier avait quitté le Caire la veille du jour où Bonaparte allait en partir pour retourner en France. Ce ne fut qu'à Assouan que les savants apprirent le départ de celui à la fortune duquel ils s'étaient attachés. Cette nouvelle suscita bien des découragements et beaucoup souhaitèrent revenir en France. De retour au Caire, nos missionnaires trouvèrent près de Kléber un accueil fort amical. Ce brave homme était lui-même un artiste, et en devenant membre de l'Institut d'Égypte, avait demandé à entrer dans la section des Beaux-Arts, prétendant qu'il y serait moins déplacé que dans les autres.

Ce fut aussi Kléber qui conçut le projet de réunir dans une seule publication tous les travaux des membres de la Commission des Sciences et des Arts. Cette idée fut reprise et il en résulta la grandiose *Description de l'Égypte* où nous retrouvons les meilleurs travaux de Villoteau.

Cependant, Kléber avait commencé à négocier le retour des Français dans leur pays. Ce fut à Desaix et à Poussielgue qu'il confia, à la fin de décembre 1799, le soin d'aller à bord du *Tiger* conférer avec le commodore Sir Sydney Smith. La première question traitée fut le libre passage et le retour en France des blessés et des membres de la Commission des Sciences et des Arts. Sir Sydney Smith, avec une parfaite urbanité, accorda cette demande sans aucune difficulté. Aussitôt, une commission, dont Tallien était le chef, partit pour Alexandrie où elle affréta le brick *L'Oiseau*,

capitaine Hyacinthe Murat. Tallien sortit du port le 1er janvier 1800 et se rendit à bord du *Thésée* que commandait le capitaine Stiles, afin de l'aviser de l'accord conclu. Stiles reçut courtoisement l'ancien conventionnel, le mari de la belle Notre-Dame-de-Thermidor, et lui apprit le coup d'État du 18 brumaire et l'élévation de Bonaparte au Consulat. Et comme la paix semblait proche entre Kléber et Sir Sydney Smith, il remit à Tallien quelques prisonniers français qu'il avait faits et gardait à bord du *Thésée*. C'étaient les généraux Junot, le futur duc d'Abrantès, et Dumuy, le musicien Rigel, dont nous avons signalé les deux opéras joués au Caire; Corancez, professeur à l'École normale, plus tard préfet de l'Empire, et l'ingénieur Martin, qui, convaincu de vol et épargné par Bonaparte et le Conseil de guerre, devait écrire en 1815, quand l'Aigle était tombé, une *Histoire de l'Expédition des Français en Égypte*, dont la partialité se comprend mais ne s'excuse cependant pas, après cette mésaventure qu'il se garde bien d'avouer, et pour cause, mais que nous connaissons aujourd'hui.

Les savants reçurent leurs passeports et s'embarquèrent pour Rosette. Là régnait le général Abd Allah Menou, dont la conversion à l'Islamisme avait surpris l'armée. Méticuleux observateur des règlements sanitaires en vigueur alors, il envoya tous les nouveaux venus faire une quarantaine de 34 jours dans l'île de Farchi, et ceci fut la cause pour laquelle ils durent rester une année de plus en Égypte. En effet, quand, enfin, le 17 mars 1799, les savants purent gagner Alexandrie, Sir Sydney Smith avait reçu de nouveaux ordres et le port était bloqué depuis deux semaines. Cependant, dans l'espoir d'un arrangement souhaité de part et d'autre, l'*Oiseau* reçut ses futurs passagers.

La rupture de la Convention d'El Ariche, la bataille d'Héliopolis, la reprise du Caire survinrent et tout espoir de retour immédiat en France dut être abandonné par les savants que Kléber fit revenir au Caire. Quelques-uns étaient encore en route quand ils apprirent l'assassinat du glorieux général (14 juin 1800). Menou lui succéda.

J'ai cherché en vain dans les écrits de Villoteau un écho de ces faits dont l'importance fut capitale pour l'Expédition française d'Égypte. Tout ceci ne paraît pas avoir impressionné le moins du monde notre musicographe. Il note à quelle date il assiste à telle fête, à telle réunion musicale : il est

tout entier à ses travaux et une année passe sans qu'il paraisse s'en douter le moins du monde.

Au commencement de mars 1801, le 4, on apprit au Caire l'apparition de la flotte anglaise devant Alexandrie. Ils débarquèrent le 8 sur la côte. Menou partit lentement à leur rencontre et se fit battre à Canope le 21. Il se réfugia alors à Alexandrie pour y soutenir un siège selon les règles.

C'est au général Belliard qu'avait été confiée la garde du Caire et le commandement d'une partie de l'armée. L'Institut d'Égypte et la Commission des Arts et des Sciences étaient demeurés au Caire. Il vint alors aux savants l'idée que leur place était auprès du Général en chef, et la plupart gagnèrent Alexandrie, où Menou ne les voulait point, les considérant comme «bouches inutiles».

Villoteau, lui, était demeuré tranquillement au Caire auprès de Belliard. Celui-ci, pressé par l'ennemi, signa le 27 juin 1801 une honorable «Convention du Caire» en vertu de laquelle soldats et savants rentreraient en France avec les honneurs de la guerre.

On emporta du Caire aussi bien le cercueil de Kléber que les drapeaux, les canons, les livres, les collections. On n'abandonna même pas les caractères typographiques de l'Imprimerie nationale. L'armée de Belliard partit avec armes et bagages vers Rosette, d'où elle devait s'embarquer pour la France sur des bateaux fournis par nos adversaires d'alors. Villoteau revit alors Rosette, où, trois ans auparavant, il avait coulé de paisibles et heureux jours en inaugurant ses travaux musicaux.

Il déplorait alors que le temps lui manquât pour les parachever, les trouvant toujours incomplets. Sa destinée crut devoir cependant lui fournir un dernier document au moment où il allait dire adieu à la terre d'Égypte : «C'était, écrit Villoteau, le 17 thermidor an IX (5 août 1801). Nous entendîmes au loin le son de quelques instruments de musique; nous nous dirigeâmes du côté d'où venait le son et nous arrivâmes dans un jardin où se trouvait un assez grand nombre d'Osmanlis qui se divertissaient. Là, nous vîmes un enfant danser la danse égyptienne au son d'une espèce de chalémie ou cornemuse sans bourdon, appelée en Égypte *zouqqarah*, et d'une sorte de tambour, en partie cylindrique et en partie conoïde, qu'on appelle *darâboukkah*.» Qu'on juge de la joie de Villoteau, qui n'avait pas encore vu ni entendu de cornemuse. Depuis trois ans il cherchait la fameuse

zouqqarah et la trouvait au dernier moment. Tout joyeux, tout réconforté par son ultime découverte, Villoteau partit pour la France, où l'attendaient de nouvelles aventures, de dures épreuves, quelques années de joie et de prospérité suivies, hélas! d'autres plus nombreuses de misère.

Peut-être les raconterons-nous un jour.

Ce que je me suis efforcé de faire aujourd'hui, c'est de vous esquisser la figure un peu falote de Villoteau, qui en s'improvisant musicographe de l'expédition française d'Égypte, fit mieux que de chanter devant nos troupes. Grâce à son originalité, à son indépendance de caractère, à son application au travail, à son dévouement à son œuvre, Villoteau nous a gardé dans ses œuvres un coin ignoré de l'Égypte d'alors; Villoteau, qui ne chantait plus, nous permet d'entendre aujourd'hui ceux qui chantaient au début du siècle passé.

G. Legrain.

LA
RÉSURRECTION DE FOSTAT

PAR

M. FERNAND FAURE
PROFESSEUR À LA FACULTÉ DE DROIT DE PARIS.

Les villes romaines retrouvées après avoir été ensevelies des siècles durant ne sont pas rares. Sans parler d'Herculanum et de Pompéi, on peut citer, dans le Nord de l'Afrique, en Algérie, Lambessa et Timgad, Timgad tout particulièrement.

Il en est autrement des villes arabes. De celles qui ont été détruites par les guerres et par les révolutions rien ne subsiste et ne mérite d'être mis au jour. Il n'en reste que le souvenir.

Une heureuse exception à cette règle nous est offerte par la ville militaire de Fostat, fondée vers le milieu du VIIe siècle de l'ère chrétienne, entre le Mokattam et le Nil, sur l'emplacement qu'occupe aujourd'hui, en partie, ce faubourg du Caire qu'on appelle le Vieux-Caire.

Les ruines de Fostat sont en train de devenir l'une des plus curieuses attractions archéologiques des environs de la capitale de l'Égypte. Elles constitueront bientôt la ruine la plus riche que l'on possède en documents de premier ordre sur l'art et sur la civilisation arabes du milieu du VIIe siècle au XVe après J.-C. Je les avais vues en novembre 1915, au moment où elles commençaient à se débarrasser de leur lourd manteau de poussière et de décombres. Je viens de les revoir en novembre 1916 en compagnie de mes deux collègues du jury annuellement appelé au Caire par les examens de l'École française de Droit : M. Capitant, professeur à la Faculté de Droit de Paris, et M. Bouvier-Bangillon, professeur à la Faculté de Droit de Lyon, et sous la direction de l'aimable autant qu'érudit conservateur du Musée Arabe, Aly bey Bahgat.

On veut bien me demander quelle impression m'a laissée cette seconde visite. Je la donnerai avec plaisir et en quelques mots.

Ce qui m'a frappé tout d'abord, c'est l'étendue et la profondeur des fouilles opérées dans le court espace d'une année. La ville enfouie se laissait à peine entrevoir il y a un an. Elle s'étale longuement aujourd'hui sous les yeux du visiteur surpris et émerveillé. Elle donne le spectacle d'une véritable résurrection. Le mot n'est pas trop fort. Qu'on jette, à distance, un coup d'œil sur l'ensemble ou qu'on s'approche et qu'on cherche à observer les détails, on retrouve la ville qu'a été Fostat, et l'on se prend à penser, comme en face de Pompéi ou de Timgad, qu'il ne manque guère, en vérité, que les habitants. Les habitants de Fostat ne sont plus là. Mais à leur défaut et à leur place, les vestiges de leurs habitations nous parlent et nous renseignent sur leurs conditions et leur vie.

Tout s'aperçoit, tout s'explique et se comprend aisément : le plan général de la ville, la direction et la largeur des rues, la surface occupée par les constructions, leur nature et leur importance très variables. On distingue des maisons d'habitations, des bâtiments industriels, des établissements publics.

Dans les habitations on découvre leur aménagement, le nombre et la répartition des pièces qui les composaient. Presque toutes possédaient un puits: dans toutes, une canalisation très développée et très solide assurait la circulation de l'eau; des caves partout, souvent creusées profondément dans le roc, et de nombreuses fosses d'aisances.

Dans les bâtiments industriels privés on retrouve un atelier de tisserand et un atelier de teinturier. On remarquera parmi les établissements publics un vaste établissement de bains avec ses piscines et ses baignoires aux parois de pierre et un pressoir à huile dont il est fait mention, paraît-il, dans un ouvrage écrit au XIVe siècle par l'historien Ibn Doukmâk.

Voilà pour les substructions immobilières.

Quant aux meubles qui les garnissaient ou les décoraient, c'est au Musée Arabe du Caire qu'il faut aller les admirer et les étudier. Ils y forment, dès maintenant, une des collections les plus rares de spécimens bien choisis et dont quelques-uns ont une grande valeur, à l'aide desquels il est permis de se faire une idée de ce que fut l'Art arabe entre le VIIIe et le XVe siècle de notre ère. Quelques pièces d'un intérêt secondaire, mais grand

encore, y représentent des époques antérieures à la fondation de Fostat. Ce sont des fragments tels que fûts et chapiteaux de colonnes empruntés à des monuments anciens et utilisés dans la construction de la ville.

Après avoir admiré la vieille cité ressuscitée, j'ai voulu savoir comment s'était accompli le miracle. Et, ici encore, j'ai trouvé un autre sujet de surprise et d'admiration.

On ne saurait imaginer toutes les difficultés qu'il a fallu vaincre pour arriver à faire triompher, dans l'entreprise des fouilles de Fostat, le point de vue scientifique et l'intérêt de l'art et de l'histoire.

Avant d'être des fouilles archéologiques les fouilles de Fostat ont été des fouilles industrielles. Avant d'être retrouvées et déblayées dans l'intérêt de la science pure, les collines de décombres qui recouvraient Fostat l'ont été dans l'intérêt de quelques sociétés ou de particuliers qui y trouvaient les uns de riches engrais, les autres des matériaux de construction, des briques notamment. Or ces fouilles industrielles, loin de relever et de rendre à la lumière les restes de la ville de Fostat, en continuaient la destruction et menaçaient d'en consommer le complet anéantissement. Peut-être ne saura-t-on jamais quelles pertes irréparables elles auront causées.

Ces funestes errements ont pris fin en 1912, grâce aux efforts énergiques et tenaces du savant conservateur Aly bey Bahgat.

Mais il ne suffisait pas d'interrompre l'œuvre de dévastation.

Les travaux de recherches et de déblayement ont beau être inspirés par le noble souci de la science et par le culte de l'Art, ils ne se font point sans argent. Où et comment trouver l'argent nécessaire? Impossible de songer à rien demander aux pouvoirs publics. Il y avait là comme un autre miracle à accomplir. Ce miracle, on le doit encore à l'ingéniosité et au dévouement d'Aly bey Bahgat. Je n'en veux dire ici et très sommairement que le résultat.

Après avoir été réorganisées dans l'unique intérêt des recherches archéologiques, les fouilles de Fostat, loin d'imposer à l'État une charge quelconque, sont devenues pour lui une source de revenus. C'est ainsi qu'en moins de quatre années elles ont enrichi le budget du Musée de plus de £ 1831. Aly bey Bahgat n'est pas seulement un savant archéologue, il est aussi un financier émérite.

De tels résultats sont vraiment trop éloquents pour qu'il soit besoin de

vanter la méthode qui les a donnés et l'homme qui a eu l'honneur de la concevoir et de l'appliquer. Il suffira d'y rester fidèles pour qu'au lieu d'un grand quartier de Fostat nous voyons bientôt se dresser sous nos yeux la ville tout entière.

Si l'on me permettait, en terminant cette courte note, d'exprimer le vœu d'un modeste amateur, je dirais qu'il me semble souhaitable que les ruines superbes déjà dégagées fussent mieux surveillées et mieux protégées qu'elles ne le sont contre les entreprises des rôdeurs, ou même simplement contre la curiosité indiscrète de certains visiteurs. Ces ruines sont trop précieuses pour rester plus longtemps comme une *res nullius*. Elles appartiennent à tout le monde, c'est-à-dire à personne. Il appartient aux pouvoirs publics, qui sont les serviteurs de tout le monde, d'en assurer la garde, sans gêner cependant les visiteurs désintéressés.

F. Faure.

CHRONOMÈTRE-ASTROLABE
FAIT PAR MINAS
POUR LA LATITUDE DE 42°

PAR

M. J. L. FORTÉ.

Ce qui frappe à première vue dans ce chronomètre, c'est la division du cadran en 24 heures par des chiffres arabes de un à douze répétés deux fois.

On y voit trois aiguilles : la première, qui est la plus longue, marque les minutes; les deux autres, gravées avec art, servent l'une pour marquer les heures, l'autre pour indiquer le quantième du mois et en même temps la mansion de la lune, c'est-à-dire la constellation que la lune parcourt, comme nous l'expliquerons plus loin, dans les usages astronomiques de ce chronomètre.

Au-dessous des aiguilles on trouve un disque en cuivre ajouré avec art, et formant un ensemble de deux anneaux, l'un aussi grand que le disque, l'autre tangent intérieurement au premier, et rattachés entre eux par des lames contournées et portant 9 lamelles finissant en pointes : c'est une «araignée d'astrolabe».

L'anneau extérieur est divisé en 28 parties égales sur lesquelles sont inscrites les 28 mansions de la lune, ou les constellations que la lune parcourt durant un mois lunaire.

L'anneau intérieur est divisé en 12 parties vues en perspective, ce qui leur donne une apparence inégale; on y voit inscrits les noms des douze signes du zodiaque.

Chacune de ces parties est subdivisée en six autres de 5 degrés chacune, ce qui fait 30 degrés pour chaque signe du zodiaque.

Les neuf lamelles décrites plus haut portent les noms de neuf étoiles principales qui sont :

β PEGASI .... منكب الفرس
ARCTURUS (α BOOTIS) .... رامح
γ CORVI .... جناح الغراب
MARKAB (α PEGASI) .... مقدم او مركب
α HYDRÆ .... شجاع
SIRIUS (α CANIS MAJORIS) .... يمانية
γ GEMINORUM .... رجل الجوزاء
ALDEBARAN (α TAURI) .... دبران
α CETI .... قيطس

Sous l'araignée de l'astrolabe on aperçoit, gravées sur le cadran, différentes courbes et l'inscription suivante : لعرض مب, ce qui veut dire : « pour la latitude de 42° ».

Ces courbes, bien examinées, forment un ensemble qui représente exactement ce qu'on nomme un disque d'astrolabe (صفيحة اسطرلاب). En effet, la grande circonférence, aussi grande que le cadran qui contient tous les autres tracés, représente le tropique du Capricorne; la deuxième circonférence concentrique à la première qu'on voit en se rapprochant du centre, est l'équateur céleste; la troisième et dernière circonférence concentrique aux deux autres est le tropique du Cancer. La partie supérieure du cadran où se trouvent plusieurs courbes s'entre-croisant est séparée de la partie inférieure par un arc représentant l'horizon. La droite joignant les deux nombres 12 du cadran est le méridien; la droite perpendiculaire au méridien et passant par le centre va de l'est à l'ouest. Les parties inférieures des deux tropiques et de l'équateur sont divisées en 12 parcelles distribuées symétriquement à droite et à gauche du méridien. Ces espèces d'heures servent à diviser en 12 parties égales le jour artificiel du lever au coucher du soleil, on les appelle *les heures de temps* et sont utilisées pour les cérémonies religieuses.

Dans la partie supérieure du cadran on voit deux systèmes distincts de courbes s'entre-croisant, au milieu desquelles est un point central qui représente le zénith.

Le premier système de courbes se compose de 36 circonférences partant du centre commun aux deux systèmes, ce sont des azimuts équidistants de 10 en 10 degrés. Le second consiste en une suite de 18 arcs de cercle d'un diamètre de plus en plus petit et qui finissent par se transformer en cercles entiers dont le plus petit doit à la limite coïncider avec le zénith. Ces courbes sont des almicantarats de 5 en 5 degrés.

L'astrolabe était autrefois l'instrument d'observation indispensable à tout astronome. Ainsi, l'idée d'adjoindre à un chronomètre une araignée d'astrolabe et de graver sur le cadran toutes ces courbes de manière à en faire un disque complet d'astrolabe, implique l'utilisation de ce chronomètre par quelque astronome de ce temps connaissant parfaitement l'arabe et habitant une ville par 42° de latitude. A notre avis, cette ville serait *Andrinople,* qui était autrefois la capitale de l'empire ottoman et dont la latitude est de 42° environ.

On peut résoudre plusieurs problèmes d'astronomie avec ce chronomètre. On peut, par exemple, déterminer la mansion de la lune, chercher la hauteur et l'azimut de l'une des neuf étoiles énoncées précédemment à un instant donné; trouver l'heure du lever ou du coucher du soleil en un jour donné, etc.

Pour cela, il suffit de connaître le degré du signe du zodiaque occupé par le soleil à la date donnée et qu'on appelle le «point solaire» du jour donné, et le point diamétralement opposé ou «point antisolaire». On tourne ensuite l'araignée de manière à faire coïncider le point solaire du jour exactement avec l'aiguille des heures; alors l'aiguille marquant le quantième du mois indiquera immédiatement la mansion de la lune; les pointes des neuf étoiles indiqueront leurs positions absolues à cet instant, les unes seront au-dessous de l'horizon et par conséquent invisibles, les autres marqueront leurs hauteurs et leurs azimuts respectifs sur le cadran.

Pour déterminer l'heure du lever ou du coucher du soleil on placera le point solaire sur le méridien, et on lira le point du cadran correspondant au zéro de l'araignée, puis on placera le point solaire sur l'horizon est ou ouest et l'on prendra une deuxième lecture; la différence entre les deux lectures donnera le temps qui s'écoulera entre midi et le lever ou le coucher du soleil. De même, en plaçant le point antisolaire sur l'almicantarat de 18 degrés à l'est et l'ouest et ensuite au méridien et prenant les

différences des lectures sur le cadran, on aura les heures du *fagr* et du *ʿecha*, etc.

Réciproquement, avec l'une des observations précédentes, on pourra facilement régler le chronomètre. En effet, il suffira, après le réglage de l'araignée sur le cadran au moment de l'observation, de placer l'aiguille des heures sur le point solaire du zodiaque et celle des minutes approximativement par rapport à celle des heures sur le cadran; le chronomètre peut être ainsi réglé à 2 minutes près.

Bien entendu, tout cela ne peut se faire que dans un lieu de 42° de latitude.

Ce chronomètre ne porte aucune date, mais le nom grec de son constructeur ainsi que son mécanisme en argent doré et finement ciselé indiquent qu'il a dû être construit au XV[e] ou au XVI[e] siècle.

Deux manuscrits arabes de la Bibliothèque Sultanienne traitant des astrolabes ont été consultés par le soussigné, ce sont :

١ — رسالة لابن القاسم احمد على الاسطرلاب مجموعة نمرة ١٧٥ ميقات

Traité d'Ibn el Qasem Ahmed sur l'astrolabe. — *Recueil* n° 175.

٢ — رسالة كوشيار على الاسطرلاب مجموعة نمرة ١٥٨ ميقات م

Traité de Koushiar sur l'astrolabe. — *Recueil* n° 158 *m*.

J. L. Forté.

Observatoire de Hélouan, décembre 1916.

LA
MOMIE DU PHARAON MÉNEPHTAH

PAR

M. GEORGES DARESSY.

Ménephtah est l'un des antiques rois de ce pays dont les personnes qui ne s'occupent pas d'égyptologie connaissent néanmoins le nom, grâce à la supposition qui a été faite que ce souverain avait été le Pharaon de l'Exode; en attendant l'examen de cette hypothèse, on sera peut-être curieux d'avoir quelques renseignements sur la momie de ce personnage, qui, après de longues vicissitudes, repose actuellement dans une vitrine du Musée du Caire [1], en compagnie d'un certain nombre de monarques, ses prédécesseurs et successeurs.

Les richesses déposées dans les tombeaux des hauts fonctionnaires et des souverains, consistant aussi bien en bijoux ornant la momie qu'en objets de valeur mis à leur disposition dans leur «demeure éternelle», tentaient les voleurs dès l'antiquité, et des bandes de pillards saccageaient les tombes, parvenaient même, déjouant toute surveillance, à violer les momies royales. Les prêtres qui avaient la garde des sépultures thébaines s'avisèrent sous la XXIe dynastie, soit vers 1100 avant notre ère, qu'il serait plus aisé de veiller seulement sur quelques places où l'on aurait réuni les restes des princes les plus vénérés que d'avoir à s'occuper de toutes les tombes dispersées dans la vaste nécropole thébaine. Les corps des rois de la XVIIIe, de la XIXe et de la XXe dynastie furent donc extraits de leurs sarcophages; les momies qui avaient été malmenées par les voleurs furent réparées et emmaillotées à nouveau; au besoin on leur donna des cercueils pris à des personnes moins illustres, restaurés et remis à leur nom. Des procès-verbaux de translation ou de réfection dûment inscrits sur les sarcophages ou

[1] Maspero, *Guide du Visiteur au Musée du Caire* (1915), n° 3879.

sur les linceuls garantirent l'identité des momies ainsi soignées et déposées dans des endroits secrets; pour plus de sécurité, certaines momies furent changées trois ou quatre fois de place. La première de ces cachettes, découvertes par les gens de Gournah à Deir el Bahari, fut vidée en 1881 par le Service des Antiquités [1]. Elle contenait les corps des Pharaons qui avaient le mieux résisté à ces pérégrinations et avaient des cercueils en bon état — primitifs ou occasionnels — ayant pu subir le transport depuis la Vallée des Rois en franchissant la montagne. Un second lot de momies royales (il en comprenait neuf) fut retrouvé dans l'hypogée d'Aménôthès II déblayé en 1898 par M. Loret à Biban el Molouk [2]; il se composait des corps moins bien conservés que les prêtres ne s'étaient pas donné la peine de réparer ou qui, privés de leurs cercueils, n'avaient plus qu'un abri précaire.

Une de ces dernières momies gisait à découvert dans la cuve d'un cercueil ayant appartenu originairement au roi Setnekht; elle portait sur le linceul, tracé en écriture hiératique à hauteur de la poitrine, un cartouche que M. Loret lut rapidement comme étant celui de Khou-n-aten ou Aménôthès IV, c'est-à-dire le roi de la XVIIIe dynastie qui, ennemi déclaré du sacerdoce thébain, avait proscrit le culte d'Amon. Il s'était construit dans la Moyenne-Égypte, à Tell el Amarna, une nouvelle capitale où il n'adorait qu'une seule divinité, Aten, le disque solaire rayonnant. Il semblait étrange que les prêtres d'Amon aient pris soin de mettre à l'abri des profanations le corps de leur ancien adversaire; M. Groff soupçonna qu'il devait y avoir erreur de lecture et que le cartouche devait être celui de Ménephtah, qui ressemble en effet à celui de Khou-n-aten [3]. Vérification faite, on constata que c'était bien la momie de Ménephtah que nous possédions, la dépouille de celui que beaucoup croyaient à tout jamais englouti dans la mer [4].

---

[1] Le rapport de Maspero sur cette trouvaille a été publié dans le *Bulletin de l'Institut égyptien*, 1881, p. 129.

[2] Loret, *Le Tombeau d'Aménophis II*, dans le *Bulletin de l'Institut égyptien*, p. 98.

[3] M. Groff a fait part de ces soupçons immédiatement après la communication de M. Loret à la séance de l'Institut égyptien du 13 mai 1898. Voir *Bulletin*, p. 238.

[4] Groff, *La momie du roi Mer-en-ptah, Ba-en-ra*, dans le *Bulletin de l'Institut égyptien*, 1900, p. 22.

En raison de la publication du *Catalogue général du Musée du Caire*, G. Maspero avait confié au Dr G. Elliot Smith le soin d'étudier au point de vue anthropologique et médical les restes de tous les Pharaons que nous possédons. Le rapport sur le dépouillement de la momie de Ménephtah fut inséré en 1907 dans les *Annales du Service des Antiquités*[1]; il a été reproduit avec quelques additions dans le volume paru en 1912 du *Catalogue*[2]. Je traduirai ici les parties de ce document qui n'ont pas un caractère par trop médical.

« Agissant selon les instructions de M. Maspero, Directeur général du Service des Antiquités, je démaillotai la momie de Ménephtah le 8 juillet 1907 dans le Musée du Caire. Même sans l'évidence de l'inscription sur le linceul plusieurs détails des procédés de momification nous auraient permis de ranger cette momie dans le même groupe que celles de Ramsès II (développée par M. Maspero en 1886), de Siptah et de Séti II (développées par moi en 1905); de plus, les caractères physiques de la momie elle-même sont tels qu'ils suggèrent une proche affinité avec Ramsès II et Séti Ier. Pour ces motifs il ne peut y avoir le plus petit doute sur l'exactitude de l'identification de la momie avec Ménephtah.

« La momie était enveloppée dans un drap de toile fine qui couvrait le devant et les côtés du corps mais non le dos. Il passait sur la tête et s'étendait jusque derrière le cou; à l'autre bout il enfermait les pieds et se terminait derrière les chevilles, ses deux coins inférieurs étant ramenés en avant et liés devant les chevilles. Le nom est écrit à l'encre sur ce drap en caractères hiératiques en travers de la poitrine; il est très effacé.

« Ce drap extérieur était fixé en place par trois bandages — un autour du cou, un autour des hanches et le troisième autour des genoux. Chaque bande passait trois fois autour du corps et son extrémité était ramenée sous le reste du bandage.

« Quand le drap de recouvrement fut enlevé, la momie fut trouvée avoir été enveloppée très négligemment et hâtivement dans une série de larges bandes qui couvraient seulement en partie le corps. En plusieurs endroits

---

[1] *Report on the unwrapping of the Mummy of Menephtah*, p. 108 des *Annales*, t. VIII.

[2] *The royal Mummies*, p. 65, n° 61079.

des paquets de vieux chiffons placés entre les bandes et des parties de la peau du côté droit de la figure furent mis au jour.

« La première bandelette finissait sur les genoux, et en la déroulant elle fut trouvée recouvrir trois fois les cuisses du commencement jusqu'aux hanches; puis une seconde bande du même genre fut enlevée des cuisses.

« Ensuite un bandage très lâche en toile frangée, arrangé en forme de 8 autour du cou et de la tête, fut enlevé; quand deux autres morceaux de toile plus courts eurent été enlevés du cou et de la face, un paquet de chiffons qui couvrait partiellement le visage et la tête fut libéré et tomba de la tête laissant celle-ci complètement à découvert.

« Puis une large bande fut enlevée de la poitrine et deux bandes sombres, brun-rougeâtre et frangées, très lâchement arrangées, furent déroulées du cou et du thorax. Ensuite j'enlevai une série de quatre larges bandes qui formaient une couverture du corps depuis le cou jusqu'aux pieds — la première entourant les épaules, la poitrine (y compris les bras repliés) et l'abdomen, la seconde entourant les hanches, la troisième les jambes, des genoux jusqu'aux chevilles, et la quatrième les pieds.

« Lorsqu'elles eurent été enlevées, un grand paquet de chiffons de toile fine — appartenant évidemment à l'emmaillotement original — fut découvert et enlevé. Une bande lâche brun-rougeâtre fut ensuite enlevée des bras qui furent ainsi presque complètement exposés, croisés sur la poitrine, le bras droit au-dessus du gauche. Une autre large bande fut trouvée entourant l'abdomen et les cuisses : quand elle eut été enlevée, un autre paquet de chiffons, qui remplissait le vide au-dessous de l'abdomen, fut retiré. Le corps entier fut alors visible, couvert par endroits d'une mince couche de toile très fine imprégnée d'une matière résineuse jaune clair. Le Dr Charles Todd a bien voulu examiner cette matière, qui s'est montrée être du baume : dissoute dans l'alcool, elle a une odeur agréable comme du baume de benjoin. Les bras, la poitrine, une partie des jambes et des pieds étaient entourés de cette carapace de linge fin imprégné de baume.

« Pas un seul fragment écrit ni aucun ornement d'aucune sorte ne furent trouvés sur la momie.

« Le corps est celui d'un homme d'une taille de 1 m. 714 mill. Ménephtah était presque complètement chauve; seule une étroite bordure de cheveux

blancs (qui étaient coupés si courts qu'ils ne sont vus que difficilement) subsistait sur les tempes et l'occiput. Quelques courts poils noirs (environ 2 millimètres) furent trouvés épars sur la lèvre supérieure; les joues et le menton étant rasés de près.

« L'aspect général du visage rappelle vivement celui de Ramsès II, mais la forme du crâne et les mesures de la face s'accordent davantage avec celles de son grand-père Séti le Grand. Les procédés d'embaumement ont été évidemment couronnés de succès, le corps étant bien conservé sans aucune contorsion et sans cette sombre coloration qu'on voit aux momies de la XVIIIe dynastie.

« Les parties molles du nez se sont quelque peu affaissées, altérant ainsi l'aspect du visage. Après que le cerveau eut été extrait, les embaumeurs remplirent la cavité cranienne avec de petits morceaux de toile fine et un peu de baume; les narines furent alors bouchées avec une pâte résineuse et la même matière fut étendue sur la bouche et les oreilles. Une tache semi-circulaire de peinture noire fut aussi appliquée à l'endroit des sourcils. En outre, une mince couche de pâte rouge fut étendue sur le visage; elle s'est maintenant écaillée par endroits, laissant des taches blanches. Les oreilles furent percées durant la vie, mais les trous sont très petits.

« Tous les viscères avaient été extraits de l'intérieur du corps, excepté peut-être le cœur : je fus à même de reconnaître une partie du cœur repoussé très haut dans le thorax, mais encore attaché à l'aorte. L'aorte était affectée d'une grave maladie athéromateuse, de larges plaques calcifiées étant nettement visibles.

« Les mains sont placées comme pour saisir des sceptres ayant chacun 15 millimètres de diamètre, les pouces dans la même position qu'ils sont représentés sur les bas-reliefs.

« La peau du corps est profondément incrustée d'un sel que mon collègue M. W. M. Colles a trouvé à l'examen être du chlorure de sodium.

« La momie a considérablement souffert aux mains des pillards. La peau a été écorchée près de la pommette droite par un instrument tranchant et raclée à un petit endroit sur le front. Le côté gauche du menton a été entaillé jusqu'à l'os.

« Le bras droit a été cassé à mi-distance entre le coude et le poignet et n'était retenu que par les tendons et les muscles. Derrière la tête, un

trou de 0 m. 037 mill. × 0 m. 023 mill. existe dans l'os pariétal droit. Il a été fait volontairement au moyen d'un instrument tranchant.

«Je pus voir trois centimètres de la suture lambdoïde droite, qui ne montrent aucun signe de fermeture. Le retard de cette suture est anormal chez un homme de l'âge que Méneplitah est supposé avoir atteint. Qu'il ait été un vieillard, cela est montré par sa calvitie, la blancheur du peu de cheveux qui restent, la complète ossification du cartilage thyroïde et surtout l'ossification du cartilage de la première côte.

«Les parties calcifiées de l'aorte tendent aussi à la même conclusion. Quoique le corps soit maintenant réduit à guère plus que la peau et les os, l'amplitude de la peau de l'abdomen, des hanches et des joues indique que Ménephtah était un vieillard plutôt corpulent.

«Séti Ier et Ramsès II présentent dans leur crâne et leur aspect facial beaucoup de traits étrangers curieusement mélangés avec le type égyptien, mais chez Ménephtah l'élément étranger en composition est plus frappant que chez son père ou son grand-père. Il a le nez proéminent et fortement arqué de son père, mais un crâne plus court et beaucoup plus large que ses deux prédécesseurs. La taille de Ménephtah (1 m. 714 mill.) était intermédiaire entre celle de son père Ramsès II (1 m. 733 mill.) et celle de son grand-père Séti Ier (1 m. 665 mill.).»

Ainsi, dans ce qui subsiste de cette antique majesté, rien n'indique qu'une mort violente soit venue mettre un terme à ses jours, et il y a tout lieu de croire que ce vieillard fut plutôt terrassé par l'artériosclérose. Jetons un coup d'œil sur l'histoire de Ménephtah telle que nous la font connaître les monuments et nous verrons qu'il est à peu près impossible de voir dans ce prince le Pharaon de Moïse.

Après avoir été régent pendant la vieillesse de Ramsès II, de l'an 55 à l'an 67 de son règne, Ménephtah, lorsqu'il monta enfin sur le trône, devait avoir une soixantaine d'années. Les premiers temps de son règne furent paisibles, mais en l'an V, des peuples méditerranéens se liguèrent avec les Libyens et fondirent sur l'ouest du Delta[1]. Trop vieux pour assister aux

---

[1] Inscription historique de Ménephtah gravée sur un mur du grand temple de Karnak.

combats, Ménephtah se fit interdire par le dieu Ptah, soi-disant apparu en songe, de paraître sur le champ de bataille. Les Égyptiens n'en remportèrent pas moins la victoire; les étrangers qui ne périrent pas dans le combat et ne purent s'enfuir à temps furent faits prisonniers; on les incorpora dans l'armée à titre de troupes auxiliaires. Les Hittites étaient restés fidèles à l'alliance conclue avec Ramsès II et au moment d'une famine reçurent des provisions envoyées d'Égypte; la Syrie méridionale seule fut agitée, mais le mouvement fut vite réprimé. Fier d'avoir pu chasser l'ennemi hors des limites du royaume, Ménephtah se fit décerner des honneurs que même l'orgueilleux Ramsès II ne semble pas avoir reçus.

L'expédition américaine de l'Université de Pensylvanie, qui travaille depuis deux ans au Kom el Qalaâh, à Mit Rahineh, c'est-à-dire dans la partie de l'ancienne Memphis au sud du lac, a déblayé un édifice qui n'est autre qu'un grand temple de Ménephtah divinisé. Il est construit en grès; tous les hiéroglyphes gravés sur les murailles et les colonnes étaient incrustés de plaquettes de terre émaillée vert. Le plan général est le même que celui des autres édifices religieux de l'Égypte, mais tandis que d'habitude on trouve dans l'axe du monument une série de portes en enfilade depuis l'entrée jusqu'au plus profond du sanctuaire, ici un mur ferme le fond de la seconde cour et n'est percé que de petites portes latérales. En avant de ce mur, sous la colonnade qui entoure la cour, s'avance une estrade élevée de quelques marches et sur laquelle sont gravées des figurations de prisonniers étendus à côté les uns des autres, les bras liés derrière le dos. Ménephtah, dont les noms sont partout gravés dans ce temple, montait sur cette estrade en foulant aux pieds symboliquement tous ses ennemis, et, assis sur un trône, daignait recevoir l'hommage des mortels admis à se prosterner devant lui. Il n'y avait pas besoin d'une série d'ouvertures pour permettre aux prêtres d'aller chercher dans le fond du temple l'arche sacrée renfermant l'image vénérée : ici le dieu était vivant, visible, et daignait s'offrir en personne à l'adoration de ses sujets ou recevoir la soumission de ses adversaires.

Les victoires avaient excité la verve des poètes; il fut composé en l'honneur de Ménephtah un chant triomphal dont l'exemplaire le plus complet a été découvert dans les ruines du temple funéraire de ce roi à Thèbes. Il est gravé sur une grande dalle de granit noir devenu célèbre sous le nom

de «stèle des Israélites», car c'est le seul monument égyptien où il soit fait mention des Hébreux[1]. Après de longs développements lyriques sur la défaite des Libyens, l'auteur ajoute :

Les chefs se prosternent en t'adressant leurs saluts,
Aucun ne lève la tête parmi les étrangers.
La Libye est dévastée, Khéta est en repos,
Canaan est livré à toutes les calamités.
Ascalon étant conquise, Gazer étant prise,
Yanoem étant faite comme n'existant pas,
Israël ravagé et sans semence,
La Palestine est devenue comme les veuves d'Égypte.
Tous les pays sont assemblés dans la paix :
Quiconque s'agite sera châtié
Par le roi du Midi et du Nord, Méneplitah.

Il résulte de ce texte que Méneplitah a vaincu des Israélites en Palestine; par suite, en prenant pour exacts tous les détails donnés dans la Bible, ils n'ont pu quitter l'Égypte sous ce Pharaon, puisqu'ils errèrent 40 ans dans le désert et que le texte est de l'an V.

Si l'on suppose que les descendants de Jacob étaient divisés en deux groupes, dont l'un, installé près d'Hébron, est celui auquel l'inscription fait allusion, tandis que l'autre groupe était encore en Égypte et en serait sorti peu après, il est peu admissible que Méneplitah, âgé de plus de 65 ans, se soit donné la peine de se lancer à la poursuite d'une bande d'esclaves fugitifs (car c'est sous cet aspect que les Égyptiens auraient envisagé l'Exode), lui qui avait renoncé à se mettre à la tête de ses troupes pour la lutte autrement grave contre les Libyens.

L'hypothèse que Méneplitah est le Pharaon de la mer Rouge repose uniquement sur une confusion faite par les anciens entre les Hyksos ou Pasteurs et les Hébreux. Comme l'historien juif Josèphe, qui vivait au IIe siècle de notre ère, empruntant un passage falsifié de Manéthon, a placé l'expulsion des Hyksos sous le règne d'Aménophath fils de Ramsès et petit-fils de Séthos, ce qui est la généalogie de Méneplitah fils de Ramsès II et petit-fils de Séti Ier, on en avait déduit que Méneplitah était le souverain sous

[1] *Guide du Visiteur au Musée du Caire* (1915), n° 599.

lequel les Pasteurs-Israélites avaient quitté le pays de Gessen. Mais d'autres traditions grecques ou chrétiennes attribuent l'expulsion des étrangers à Thotmès III ou à Amosis, et cette dernière donnée est confirmée par des textes égyptiens (1). De plus, les tablettes cunéiformes trouvées à Tell el Amarna parlent d'un peuple «les Khabiri» où l'on peut voir les Hébreux, qui se seraient installés en Palestine du temps de Khou-n-aten.

Ces notes montrent combien l'on est encore loin de pouvoir contrôler le récit biblique; il est probable que les Israélites quittèrent l'Égypte dès la XVIIIe dynastie, mais en admettant qu'il en soit resté une partie dans le Delta après Ramsès II, les documents de l'époque et surtout la vue du corps même de Ménephtah démontrent que ce roi ne peut avoir joué le rôle qu'on a voulu lui attribuer dans l'Exode. Saluons donc la dépouille de ce monarque comme celle d'un des derniers grands souverains de l'Égypte, mais ne mêlons pas son nom à des récits plus ou moins légendaires où il n'a que faire.

G. Daressy.

---

(1) Pour les traditions et légendes concernant le séjour en Égypte et le départ des Israélites, on peut consulter R. Weill, *Les Hyksos et la restauration nationale*, dans le *Journal asiatique*, 1911.

INFLUENCE DU SOL ET DU CLIMAT

SUR LA

PRODUCTION OLÉAGINEUSE DES GRAINES DE RICIN EN ÉGYPTE

PAR

M. VICTOR MOSSÉRI

MEMBRE DE L'INSTITUT ÉGYPTIEN.

Le Ricin (*Ricinus communis* L.) est connu en Égypte depuis la plus haute antiquité. On a trouvé, en effet, dans les sarcophages des anciens Égyptiens, des graines de cette euphorbiacée si bien conservées, qu'on a pu, dit-on, en extraire l'huile. Des dessins de cette plante figurent sur certains monuments pharaoniques; ceux de Tell-el-Amarna et d'un tombeau de Cheikh Abd-el-Gournah à Thèbes, sont typiques. Hérodote (II, 94), Strabon (XVII, c. 2) et Pline l'Ancien (XV, 4) nous ont légué des renseignements intéressants sur la culture et les usages du ricin ou *Kikus* dans l'ancienne Égypte.

L'huile de ricin servait surtout à l'éclairage. Strabon affirme que les Égyptiens des classes pauvres avaient l'habitude de s'en oindre. Dioscoride déclare qu'on l'employait en médecine.

Quelle qu'ait été jadis l'importance de la culture du ricin dans ce pays et quoique cette plante, appelée en arabe *kharoua*ʿ, y soit d'une rusticité remarquable et d'une venue presque spontanée[1], il y a très

[1] Sickenberger (*Contribution à la Flore d'Égypte*) a signalé en 1901 trois variétés de *Ricinus communis* L. végétant en Égypte :

a) *ægyptiacus*, arborescent, à capsules glauques hérissées de pointes, très répandu, spontané et subspontané;

longtemps déjà qu'elle n'y fait plus l'objet d'une exploitation importante quelconque.

Il y a une cinquantaine d'années, cependant, la Nubie et plus particulièrement les environs d'Assouan, cultivaient le ricin en vue de l'exportation des graines. On y a renoncé à la suite de la grande baisse survenue, de 1868 à 1870, dans les prix de ces graines.

A part ces cultures, on ne rencontrait que quelques rares plantations en Haute-Égypte et au Fayoum. Dans cette dernière province on cultivait surtout le *kharoua' ahmar* ou ricin sanguin.

Dans ces dernières années, les cours des graines de ricin ont subi une hausse qui s'est énormément accentuée durant la terrible guerre européenne actuelle.

Cette hausse est due au fait qu'en dehors de ses propriétés purgatives bien connues, l'huile de ricin trouve à présent de nombreux emplois dans la fabrication du savon, dans l'éclairage, en peinture, pour la lubrification des machines, etc.

Il est peut-être intéressant de signaler, en passant, que des essais récents ont montré que cette huile, n'était son prix élevé, pourrait très avantageusement servir de combustible pour les moteurs du type Diesel ou semi-Diesel, dont l'emploi s'est beaucoup répandu dans ce pays pendant ces derniers temps.

En 1911, les prix variaient entre L. E. 9 et 14 la tonne, rendue en Angleterre. Un lot de graines nubiennes y a été coté 11 L. E. [1].

Nous avons vendu, en 1915, des graines de ricin produites à Belcas (Gharbieh) à 10 L. E. la tonne prise à la ferme. Les cours actuels atteignent 18 L. E. [2].

---

b) *igneus*, à capsules couleur rouge feu hérissées de pointes, dispersé dans la Basse-Égypte;

c) *setosus*, à capsules brunâtres hérissées de soies longues, assez rare.

Depuis 1901, d'autres variétés, spécialement des variétés ornementales, ont été introduites dans le pays.

[1] Voir Circulaire n° 5 du Ministère de l'Agriculture.

[2] Nous devons ce renseignement à l'obligeance de M. G. C. Dudgeon, agronome-conseil du Ministère de l'Agriculture.

ESSAIS RÉCENTS DE CULTURE.

L'on comprendra que cette hausse considérable ait attiré l'attention sur la culture du ricin en Égypte.

M. Kingsford a, dès 1914, importé un certain nombre de variétés dont le Ministère de l'Agriculture poursuit l'essai dans les champs de la section horticole de Guizeh.

Déjà quatre ou cinq ans avant la guerre, de nombreux agriculteurs s'étaient demandé s'il n'était pas possible de tirer profit du *kharoua*ᶜ dans ce pays, en lui consacrant des terres *peu favorables* à la production des principales cultures séfi : canne à sucre ou coton.

De nombreux essais ont été entrepris. On trouvera dans notre étude, *Le Ricin en Égypte,* publiée récemment dans le *Bulletin de l'Union des Agriculteurs d'Égypte* (Bull. 114, janvier-février 1917), tous les détails relatifs à ces essais et à la culture du ricin en Égypte, en général.

INFLUENCE DU SOL ET DU CLIMAT SUR LA PRODUCTION OLÉAGINEUSE.

Nous avons voulu profiter de quelques-uns de ces essais pour étudier l'influence de certains facteurs agrologiques et climatériques, sur la production de la matière grasse (huile) par la graine de ricin.

En 1910, des semences importées de la maison Vilmorin, de Paris, ont été semées dans les sables de la plaine de Kom-Ombo, près d'Assouan.

En 1913, des graines de cette plantation ont été semées à Manchiet-Kafr-el-Garaïda, près Belcas (Gharbieh), sur les digues des canaux et des drains, c'est-à-dire sur des terres assez humides et plus ou moins salées, du nord du Delta.

Des échantillons moyens de graines de chacune de ces trois provenances ont été analysés en 1909, 1910 et 1914 respectivement. Ces graines seront désignées ci-après par les lettres A, B, C.

Soit :

A = Graines venant de France (1909).
B = Graines de Kom-Ombo (1910).
C = Graines de Manchiet-Kafr-el-Garaïda (1914).

On a surtout examiné le poids de la graine, la proportion de coques et d'amandes, la quantité de cendres et, enfin, la teneur en huile.

Voici d'abord les chiffres obtenus pour le poids de la graine séchée à l'air et celui des coques et des amandes, ainsi que leur proportion respective.

Tableau I.

	A (1909).	B (1910).	C (1914).
Poids de 100 graines séchées à l'air, en grammes..	53.10	54.30	46.80
Amandes pour 100 graines séchées à l'air, en grammes.	40.80	40.80	35.30
Coques pour 100 graines séchées à l'air, en grammes.	12.20	13.50	11.50
Humidité des graines o/o (100-105°)............	3.74	4.36	4.35
Humidité des amandes o/o....................	"	3.30	3.31
Humidité des coques o/o.....................	"	7.57	7.56

Si, à l'aide de ces chiffres, nous calculons le poids de la graine à l'état sec (100-105°), ainsi que celui de l'amande et de la coque, et leur proportion respective, nous trouvons :

Tableau II.

	A (1909).	B (1910).	C (1914).
Poids de 100 graines sèches (100-105°), en grammes..	51.12	51.93	44.77
Poids des amandes dans 100 graines sèches, en grammes.	"	39.45	34.10
Poids des coques dans 100 graines sèches, en grammes.	"	12.48	10.67
Pourcentage d'amandes........................	"	75.9	76.10
Pourcentage de coques........................	"	24.1	23.90

Le dosage de la matière grasse (huile) et celui des cendres ont fourni les chiffres suivants :

Tableau III.

POUR-CENT DE MATIÈRE SÈCHE (100-105°).	A (1909).	B (1910).	C (1914).
Matière grasse [1] (huile)	53.64	54.37	50.60
Cendres dans graines entières sèches	3.19	3.04	3.83
Cendres dans amandes sèches	2.94	2.60	3.56
Cendres dans coques sèches	3.60	3.88	4.67

[1] Dosée par extraction à l'éther, en opérant sur les amandes sèches seules.

I. — POIDS DE LA GRAINE.

En examinant ces données, on remarque que *le poids de la graine* importée de France est resté sensiblement le même lorsque cette semence a été cultivée dans les *terres sableuses* de Kom-Ombo arrosées et fumées, sous un climat chaud et sec. Le rendement de ces terres a été cependant très peu satisfaisant [1].

Si donc, malgré la fumure et les arrosages, les sables naturellement pauvres ne donnent que de faibles rendements, un sol de nature siliceuse n'est point un obstacle au développement normal et régulier de la graine, pas plus qu'un climat très sec et très chaud, quand le sol peut être convenablement irrigué.

Transportée dans le nord de la Basse-Égypte, et cultivée sur des terres plus ou moins humides et salées, cette graine a donné naissance à des graines de poids sensiblement plus réduit.

Cette diminution porte aussi bien sur l'amande que sur la coque et dans des proportions presque analogues.

Elle est attribuable aux conditions climatériques ainsi qu'à l'excès d'humidité et de sels solubles dans la terre.

Pour étudier la part qui revient à chacun de ces facteurs dans cette

[1] V. Mosséri, *Le Ricin en Égypte* (*Bull. de l'Union des Agriculteurs d'Égypte*, janvier-février 1917, p. 4).

action défavorable, on a récolté, en décembre 1916, à Manchiet-Kafr-el-Garaïda, dans des conditions décrites ailleurs[1], le produit de quarante arbustes, dont : 1° dix en terre non salée et non humide; 2° dix en terre non salée, mais assez humide; 3° dix en terre salée, non humide; 4° enfin, dix en sol salé et assez humide.

On a déterminé, dans chaque cas, le poids des graines et leur densité apparente, le poids des amandes et des coques ainsi que leur proportion respective, l'humidité, le taux de cendres et enfin la teneur en matière grasse (huile).

Comme pour les analyses consignées au tableau III, la matière grasse a été dosée par extraction à l'éther en opérant sur les amandes sèches seules.

Voici les résultats de ces déterminations :

Tableau IV.

GRAINES DE RICIN DE MANCHIET-KAFR-EL-GARAÏDA (RÉCOLTÉES EN DÉCEMBRE 1916).

GRAINES SÉCHÉES À L'AIR.	TERRE NON SALÉE ET NON HUMIDE.	TERRE NON SALÉE HUMIDE.	TERRE SALÉE NON HUMIDE.	TERRE SALÉE ET HUMIDE.
Poids de 100 graines, en grammes	53.30	46.60	43.20	44.40
Amandes dans 100 graines —	40.24	35.27	32.01	33.37
Coques dans 100 graines —	13.06	10.33	11.19	10.03
Poids d'un litre de graines —	540	525	529	532
Nombre de graines par litre	1013	1131	1224	1198
Matière grasse (huile) o/o dans graines entières	48.14	48.02	47.67	47.18
Huile o/o dans les amandes	63.76	63.43	64.33	62.82
Cendres dans graines entières o/o	3.56	3.57	3.63	3.45
— dans amandes o/o	3.34	3.24	3.22	3.16
— dans coques o/o	4.25	4.62	4.82	4.31
Humidité dans graines entières o/o	6.40	5.87	6.14	5.95
dans amandes o/o	5.01	4.67	4.75	4.70
dans coques o/o	10.70	9.60	10.13	9.72
Proportion d'amandes o/o	75.5	75.7	74.1	75.1
— de coques o/o	24.5	24.3	25.9	24.9

[1] V. Mosséri, *loc. cit.*, p. 6.

Rapportées à la matière sèche (100-105°), ces données fournissent les chiffres suivants :

Tableau V.

GRAINES DE RICIN DE MANCHIET-KAFR-EL-GARAÏDA
(RÉCOLTÉES EN DÉCEMBRE 1916).

GRAINES SÈCHES (100-105°).	TERRE NON SALÉE ET NON HUMIDE.	TERRE NON SALÉE HUMIDE.	TERRE SALÉE NON HUMIDE.	TERRE SALÉE ET HUMIDE.
Poids de 100 graines, séchées à 100-105°, en grammes........................	49.89	43.86	40.54	41.76
Amandes de 100 graines, séchées à 100-105°, en grammes........................	38.22	33.62	30.49	31.80
Coques de 100 graines, séchées à 100-105°, en grammes........................	11.67	10.24	10.05	9.96
Poids d'un litre de graines, en grammes....	505	494	495	500
Nombre de graines sèches, par litre.......	1012	1126	1221	1197
Matière grasse o/o de graines sèches.......	51.43	51.01	50.70	50.16
— — — d'amandes —	67.12	66.54	67.54	65.92
Cendres o/o de graines sèches...........	3.33	3.36	3.44	3.24
— — d'amandes —	3.18	3.10	3.09	3.01
— — de coques —	3.79	4.18	4.33	3.89
Proportion d'amandes o/o de graines sèches..	77.41	76.65	75.20	76.14
— de coques — — — ..	22.59	23.35	24.80	23.86

L'examen de ce dernier tableau (V) fait voir que la graine importée de Kom-Ombo, d'un poids moyen de 52 grammes environ par cent graines sèches, a subi, dans la région du nord du Delta, une diminution de :

4 o/o en terre non humide et non salée ;
15.5 o/o en terre humide, non salée ;
22.1 o/o en terre salée non humide ;
20 o/o en terre salée et humide.

Si les conditions climatériques de la région septentrionale de l'Égypte ont contribué à abaisser le poids de la graine, l'excès d'humidité et aussi de sels dans la terre ont été à cet égard des agents bien plus nuisibles.

Dans une terre salée humide, l'eau du sol dilue la solution saline et en diminuant la concentration, elle atténue son pouvoir nocif; aussi, la diminution observée y est-elle moins grande qu'en terre salée sèche.

L'action du climat, ainsi que d'un excès d'eau et de sels dans la terre, s'exerce aussi, et de la même façon, sur le poids des amandes et sur celui des coques. Il est curieux de constater qu'elle affecte chacune de ces deux parties et dans des proportions presque identiques à celles dont elle affecte le poids de la graine entière.

La diminution a été, en effet, de :

	POUR LES AMANDES.	POUR LES COQUES.
	0/0	0/0
En terre non humide et non salée	3.0	6.4
— humide non salée	14.7	18.4
— salée non humide	22.6	20.0
— salée et humide	19.3	20.0

Notons, avant de terminer ce qui a trait au poids de la graine, que les semences de Kom-Ombo, en apparence plus lourdes que celles importées de France, renferment exactement le même poids d'amandes. La différence provient du poids des coques. Les graines des Bararis sont nettement plus légères et la diminution du poids porte, ainsi qu'il a été dit, aussi bien sur les coques que sur les amandes.

Un coup d'œil jeté sur les tableaux II et III montre que, si dans les trois cas, le poids absolu des deux parties de la graine (amande et coque) a sensiblement varié, la proportion de ces parties dans la matière sèche a conservé une constance remarquable. On trouve, en effet, 76 0/0 environ d'amandes et 24 0/0 de coques, dans les graines des diverses provenances, analysées à des années différentes. Est-ce là un caractère inhérent à chaque variété, et peu influencé par la nature du sol et celle du climat? On ne saurait l'affirmer, car les déterminations faites en décembre 1916

sur les graines de Manchiet-Kafr-el-Garaïda (tableau V) semblent indiquer, en effet, que la proportion d'amandes et de coques varie quelque peu, pour une même localité, suivant les années, et subit comme le poids de la graine et dans le même sens, l'action nuisible d'un excès de sels ou d'eau dans la terre, quoique, toutefois, à un degré bien moins prononcé. Les écarts ne dépassent guère 2 o/o.

M. F. Hughes, chimiste en chef du Ministère de l'Agriculture, a déterminé dans les 15 variétés qui ont servi aux essais de la section horticole de Guizeh, essais dont nous avons parlé dans notre étude précitée[1] :

1° Le poids des semences importées;

2° La proportion d'amandes et de coques dans ces semences;

3° La teneur en huile;

4° Le poids des graines de ces variétés récoltées à Guizeh en 1916 (1re et 2e cueillettes)[2].

Voici les résultats de ces déterminations que M. Hughes a bien voulu nous communiquer et que M. Dudgeon nous a autorisé à publier :

Tableau VI.

GRAINES DE RICIN.

NUMÉROS.	ORIGINE.	POIDS DE 100 GRAINES.	COQUES	AMANDES	HUILE DANS LES GRAINES D'ORIGINE.	HUILE DANS GRAINES RÉCOLTÉES à Guizeh en 1916.
			o/o	o/o		o/o
1	Guézireh	35.7	26.0	74.0	49.82	48.73
2	—	16.5	25.0	75.0	47.55	51.44
3	Guizeh	32.6	21.8	78.0	43.67	52.13
4	—	37.2	21.8	78.2	44.04	53.39
5	—	29.5	25.6	74.4	41.42	51.59
6	—	37.1	21.4	78.6	46.97	50.01
7	—	40.9	21.2	78.8	50.14	50.70
9	Béhéra	46.9	22.7	77.3	50.86	53.46
11	Chypre	65.2	23.2	76.8	49.29	52.61
12	—	54.7	28.9	71.1	46.55	51.43
13	—	43.7	23.3	76.7	49.30	51.67
15	Béhéra	39.2	24.7	75.3	41.79	49.48
16	Nubie	67.0	21.6	78.4	51.33	45.83
17	Bombay	24.2	28.3	71.7	46.00	47.30

[1] *Loc. cit.*, p. 7.

[2] Ces graines ont été analysées en Angleterre. Nous portons au tableau VI les

Tableau VII.

GRAINES DE RICIN RÉCOLTÉES EN AOÛT 1916.

NUMÉROS.	POIDS DE 100 GRAINES.	
	PREMIÈRE CUEILLETTE.	DEUXIÈME CUEILLETTE.
1	38.9	42.2
2	15.05	"
3	26.3	20.0
4	36.5	36.5
5	"	"
6	34.3	42.5
7	35.5	32.0
8	60.2	59.3
9	46.1	44.3
10	60.0	61.7
11	61.7	66.4
12	76.6	68.8
13	41.7	43.5
14	73.5	88.6
15	38.0	"
16	"	"
17	20.9	22.7

Ces chiffres conduisent aux constatations suivantes :

Le poids des graines diffère suivant les variétés et, pour une même variété, il dépend surtout des conditions climatériques qui président à la formation et à la maturation de la graine. Cependant, ces variations se manifestent dans des limites qui laissent encore subsister le caractère général de la variété.

Le poids des graines des diverses variétés, transportées du nord au sud ou du sud au nord, tantôt augmentent et tantôt diminuent, sans qu'il y ait une règle quelconque à cet égard. Les graines des diverses cueillettes

résultats de ces analyses d'huile, résultats qui nous ont été aimablement communiqués par M. Kingsford, président de la Chambre anglaise de commerce du Caire. M. Kingsford s'est beaucoup intéressé à la culture du ricin en Égypte et c'est à son initiative que sont dus les essais du Ministère de l'Agriculture à Guizeh.

d'une même variété n'ont pas toujours le même poids, bien que dans l'ensemble elles aient le même caractère.

Enfin, la proportion d'amandes et de coques diffère aussi suivant les variétés.

II. — DENSITÉ APPARENTE.

Le poids du litre de graines a été trouvé à peu près le même dans les bonnes terres et dans les terres humides ou salées de Manchiet (voir tableau V).

Le volume des graines déduit de leur poids et de leur densité apparente, paraît être défavorablement affecté par un excès d'humidité ou de sels dans le sol (voir tableau V). Les sels semblent être plus nuisibles sous ce rapport.

III. — TENEUR EN HUILE ET CENDRES.

En ce qui concerne la dose d'huile, nos analyses (tableau I) montrent que les conditions dans lesquelles la formation et la maturation des graines se sont opérées à Kom-Ombo, ont été plus favorables que ces mêmes conditions dans le pays d'origine des semences importées de France et surtout plus favorables qu'à Manchiet-Kafr-el-Garaïda (Basse-Égypte).

La quantité de matière grasse (huile) est plus élevée dans les graines des terres sableuses de Kom-Ombo que dans les graines importées de France. La constitution physique du sol n'affecte donc que d'une manière secondaire la production oléagineuse. Cela confirme les travaux récents de Garner et ses collaborateurs [1].

A Manchiet (Basse-Égypte), cette quantité a très sensiblement diminué (tableau I) et cela, aussi bien dans les bonnes terres que dans les terres humides ou salées (voir tableau V).

De 54.37 o/o de graines sèches à Kom-Ombo, la dose de matière grasse est tombée à 50, 60 o/o à Manchiet (Nord du Delta) en 1914, et à 51.4 en 1916 (bonne terre). Soit une diminution de 2.97 à 3.77 o/o de graines sèches suivant les années.

---

[1] Garner, Allard et Foubert. *Oil content of seeds as affected by the nutrition of the plant* (*Journ. Agri. Research*, vol. III, p. 227).

Il ressort du tableau V que cette diminution dans le pourcentage de l'huile a été en 1916, de :

	o/o
Pour la bonne terre	5,4
Pour la terre humide, non salée	6.2
Pour la terre salée, non humide	6.7
Pour la terre salée et humide	7,7

Les différences dues au sol sont relativement moins sensibles que celles dues au climat. Les proportions ci-dessus tendent à démontrer que la production oléagineuse dépend surtout des conditions climatériques. Ces conditions gouvernent du reste, en grande partie, celles du sol même.

Cette conclusion confirme également celle d'Allard et ses collaborateurs [1]. On ne peut cependant nier que l'excès d'humidité ou de sels contribue manifestement à diminuer la teneur en matière grasse. Cet effet paraît être toutefois, *pour le ricin,* moins accentué que sur le poids des graines.

Nous disons « pour le ricin », car, à cet égard, il ne semble pas que les diverses graines oléagineuses se comportent d'une manière analogue, ainsi que le démontrent nos recherches poursuivies depuis 1909 sur le cotonnier.

Quoi qu'il en soit, en vue d'une production abondante d'huile, il faut éviter tous les facteurs défavorables que nous venons de signaler.

Nos résultats (tableaux I à V) et les dosages d'huile portés au tableau VI, donnent à croire que lorsque le ricin est transporté d'une région moins chaude dans une région plus chaude, la graine devient plus riche en huile et vice versa.

L'élaboration de la matière grasse serait à cet égard comparable à celle du sucre. On sait que la richesse de la canne, dans ce pays, par exemple, toutes choses égales d'ailleurs, va en augmentant du nord au sud.

Cette hypothèse se concilie avec nos connaissances actuelles sur la formation et l'accumulation de l'huile dans les graines.

En effet, des travaux de Müntz [2], l'éminent savant français que la

---

[1] *Loc. cit.*, p. 248.

[2] *Annales des Sciences naturelles, Botanique*, série 7, t. III.

science agronomique vient de perdre, Leclerc du Sablon[1], Gerber[2], Ivanow[3], Schülze[4] et autres, il résulte que la matière grasse se forme dans les graines aux dépens des *hydrates de carbone*. Pour la graine de ricin notamment, Leclerc du Sablon a montré que les substances élaborées par les feuilles arrivent dans la graine sous forme de *sucres* et là passent à l'état de matières grasses.

Si donc la matière grasse procède des hydrates de carbone (sucres), il est aisé de concevoir que pour une production maximum de ces matières, il faudrait des conditions favorables à l'élaboration et à l'accumulation desdits hydrates durant la période végétative ou *période de développement*, et à la migration et la transformation de ces hydrates pendant la maturation de la graine ou *période de reproduction*.

Une assimilation active du carbone par les parties vertes de la plante suivie d'un arrêt de croissance, favorise l'élaboration et la mise en réserve des hydrates de carbone.

D'autre part, une respiration intense en augmentant la combustion des hydrates de carbone et le dégagement du gaz carbonique, est une fonction antagoniste de l'assimilation et diminue, par conséquent, la mise en réserve.

La température active à la fois la croissance et la respiration, et une croissance active avec une respiration intense sont également défavorables à la mise en réserve des hydrates de carbone.

On sait, au contraire, qu'une élévation de température, tout en augmentant, en général, l'assimilation du carbone, n'a cependant que peu d'influence sur cette fonction[5].

L'on comprend aisément, dès lors, que les conditions climatériques et la sécheresse ou l'abondance d'eau dans la terre soient les plus importants parmi les facteurs qui régissent le volume des graines et leur teneur en huile.

---

[1] *Revue générale de Botanique*, t. VII, n° 67.

[2] *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, t. CXXV.

[3] Cité par Garner, Allard et Foubert. *loc. cit.*

[4] Cité par Garner, Allard et Foubert, *loc. cit.*

[5] Pour plus de détail, voir Leclerc du Sablon, *Traité de Physiologie végétale et agricole*, 1911.

La nature du sol et son degré de fertilité sont, jusqu'à un certain point, sans grande influence pour déterminer le poids des semences oléagineuses, et la quantité d'huile qu'elles élaborent.

IV. — CORRÉLATION ENTRE LA RICHESSE EN HUILE ET LE POIDS; ENTRE LA RICHESSE EN HUILE ET LE POURCENTAGE D'AMANDES.

Nos chiffres (tableaux I à V) et ceux de M. Hughes (tableaux VI et VII) laissent supposer qu'il existe une relation assez étroite entre la teneur en huile et le poids des graines. A un poids élevé correspondrait une richesse élevée, et inversement.

M. Hughes, en nous communiquant ses résultats, a formulé à cet égard la même opinion.

Les recherches de Garner et ses collaborateurs[1] ont prouvé cependant qu'en général, il n'y a pas de rapport constant entre les deux éléments précités.

Toutefois, les investigations de ces auteurs n'ayant pas compris le ricin, il nous a paru utile d'étudier pour cette plante, par la *méthode de corrélation*, s'il y a quelque relation entre le poids des graines et leur richesse.

En prenant pour base les données de M. Hughes (tableau VI), nous avons obtenu le coefficient suivant :

$$r = +0.48 \pm 0.14.$$

Ce coefficient est inférieur à l'unité; mais il est positif et excède 3 fois son erreur probable.

Donc la connexion entre les deux variables, sans être complète, n'est pas négligeable. Les deux quantités (poids et richesse en huile) semblent devoir croître ou décroître simultanément et cela avec des chances dépassant 22 contre 1.

Si l'on calcule le coefficient de corrélation entre le pourcentage d'amandes et la teneur en huile, on trouve :

$$r = +0.23 \pm 0.18.$$

[1] Garner, Allard et Foubert. *Oil content of seeds as affected by the nutrition of the plant* (*Journ. Agri. Research*, vol. III, p. 235).

Ici, la corrélation, quoique positive, est très faible et ne dépasse pas 1 fois 1/4 son erreur probable. Donc la relation entre les deux éléments envisagés est pour le moins douteuse.

On ne saurait considérer comme définitives ces conclusions basées sur un nombre relativement faible d'échantillons. Le fait que les sels et l'excès d'humidité affectent plus le poids que la teneur en huile, augmente l'incertitude desdites relations.

Néanmoins, étant donné l'intérêt qu'elle présente au point de vue commercial et agricole (sélection, etc.), cette question mérite des investigations plus approfondies.

V. — CENDRES.

En ce qui concerne la teneur en cendres, les graines des Bararis, qu'elles proviennent de bonnes terres ou de terres plus ou moins humides ou salées, sont plus riches en matières minérales que les graines des deux autres provenances, quoique reflétant dans l'ensemble la composition du sol.

On remarquera, cependant, qu'à cet égard, la différence entre les trois catégories de terres du Nord du Delta (bonnes, humides, salées) est relativement insignifiante.

Nous avons observé le même fait avec les graines du cotonnier.

Cela n'a rien qui doive étonner. On sait, en effet, que la composition de la graine varie d'ordinaire dans des limites plus étroites que celle des autres organes de la plante. Cela s'expliquerait, sans doute, par les dimensions plus réduites de la graine et son rôle de devoir reproduire fidèlement les caractères distinctifs de ses ascendants.

Nous reviendrons ailleurs sur cette question.

CONCLUSIONS.

Le poids des graines, de même que *leur volume* et *le pourcentage d'amandes et de coques,* changent suivant les variétés et, pour une même variété, suivant les régions, les saisons et les cueillettes.

La nature physique du sol semble exercer sur ces divers éléments une influence plutôt secondaire. Mais un excès d'eau ou de sels dans la terre les *diminue tous, plus ou moins sensiblement.*

Cette diminution porte dans la graine aussi bien sur l'amande que sur la coque, et dans des proportions presque identiques.

Tandis que le poids et le volume sont assez sérieusement affectés par l'excès d'eau ou de sels dans la terre, le pourcentage d'amandes et de coques l'est à un degré bien moins prononcé.

La *teneur en huile* dépend spécialement des conditions atmosphériques qui président à la formation et à la maturation des graines. De même que le poids, elle varie suivant les variétés, les localités, les saisons et les cueillettes.

Les variations dues à la nature physique du sol sont peu sensibles. L'excès d'eau ou de sels l'affecte, mais à un degré moindre que le poids.

La richesse en huile paraît augmenter pour une même variété, quand on transporte cette dernière du nord au sud, et diminuer dans le cas contraire.

Il semble aussi qu'à une graine lourde corresponde en général une teneur élevée en huile.

Cependant ces deux derniers points demandent confirmation.

La *teneur en cendres* est plus élevée dans les graines des terres Bararis plus ou moins salées du nord du Delta que dans celles des autres régions examinées.

Toutefois, dans les Bararis, la différence à cet égard entre les bonnes terres, les terres humides ou salées est relativement insignifiante.

En terminant, il convient de faire observer que les conclusions qui découlent de cette étude ne sont que provisoires. En raison de l'intérêt qui s'y attache, la question traitée mérite une étude plus complète.

En vue de telles investigations, il faudrait partir d'une variété bien déterminée, dont on sèmerait les graines dans trois régions : l'une au sud, l'autre au centre et la troisième au nord de la contrée. Les graines de chaque localité seraient semées à leur tour dans chacune des deux autres.

On observerait les variations de poids et de richesse pendant quelques années et l'on en tirerait des conclusions définitives.

Victor Mosséri.

Mars 1917.

À PROPOS
DE L'ÉTIOLOGIE DE LA PELLAGRE

PAR

M. J. B. PIOT BEY.

La pellagre étant une maladie absolument spéciale à l'espèce humaine, je m'excuse tout d'abord de cette incursion sur le terrain d'autrui, par crainte de m'attirer de mes confrères de la médecine humaine la verte réplique d'Apelle au cordonnier critiquant sa peinture. Aussi bien, n'ai-je pas la moindre intention d'envisager dans cette courte note la pellagre au point de vue purement pathologique : je voudrais simplement appeler l'attention des médecins égyptiens sur l'idée éminemment suggestive que vient d'émettre le Dr Louis Sambon, dans la *Presse Médicale,* au sujet de l'étiologie de la pellagre, maladie si fréquente en Égypte, comme le prouvent les chiffres rapportés ici même par le Dr Sandwith dans sa communication du 6 décembre 1901.

Pour vous montrer toute l'importance de la question soulevée par le Dr Sambon, c'est-à-dire l'impérieuse nécessité d'arriver à une connaissance exacte des causes de la maladie, afin d'arriver à une prophylaxie rationnelle, qu'il me suffise de rappeler :

1° Que la pellagre sévit à l'état endémique dans un grand nombre de localités de l'ancien et du nouveau continent, aussi bien sur la race blanche que sur la race nègre;

2° Que par les symptômes nerveux qui la caractérisent, elle pousse le malade au suicide, au meurtre; c'est une pourvoyeuse des hôpitaux, des prisons, des asiles d'aliénés, des dépôts de mendicité; de ce chef, elle impose à l'État, aux communes, des dépenses extrêmement onéreuses; elle prive l'agriculture et l'industrie d'un nombre important de travailleurs : elle torture le corps et l'esprit du malade, sème le deuil et la misère dans

les foyers et fait du pellagreux un objet de répulsion pour la société, par l'aspect hideux des lésions cutanées.

Le Dr Sambon rejette délibérément la notion causale du maïs sain ou altéré, théorie très ancienne, mais qui compte encore d'assez nombreux adeptes. Il oppose à la thèse maïdique les arguments suivants :

1° La très grande ancienneté de la pellagre, en Europe, en tout cas bien antérieure à l'importation, vers le XVIIIe siècle, du maïs dans l'ancien monde.

2° La distribution géographique de la pellagre qui ne coïncide nullement, ni avec la distribution de la culture du maïs, ni avec celle de sa consommation. Partout où la maladie existe, elle présente une distribution rurale caractérisée par des foyers épars, multiples et bien circonscrits, qui n'a aucun rapport avec le maïs.

3° Les mesures italiennes de prophylaxie basées sur la théorie maïdique n'ont eu aucune influence sur la maladie, qui a plutôt augmenté dans certaines provinces ou qui avait commencé à décliner bien avant que l'on eut adopté aucune mesure préventive.

4° La récurrence des symptômes à plusieurs reprises au printemps ou à l'automne, pendant de longues années, sur des malades éloignés des foyers de la maladie et entièrement privés de maïs, ne peut s'expliquer par l'action d'une substance toxique qui s'élimine rapidement dès qu'on en cesse l'administration, tandis qu'elle s'explique fort bien par le parasitisme qui offre beaucoup d'exemples semblables.

5° La pellagre ne se manifeste que sur une proportion tout à fait infime des populations qui se nourrissent de maïs, tandis qu'elle apparaît également chez les individus et les peuples qui n'en mangent pas, comme dans les îles Britanniques.

Il est vrai qu'on peut objecter théoriquement que ce n'est pas la vraie pellagre qu'on observe en Angleterre; mais l'auteur, savant spécialiste en la matière, affirme d'une façon absolue l'identité de l'affection, et rejette, par des arguments probants, toutes les théories pathogéniques basées sur le maïs sain ou altéré, sur des idiosyncrasies spéciales ou sur l'action photodynamique des rayons solaires.

Au cours d'une longue et patiente enquête dans presque toutes les

contrées où sévit la pellagre, notamment en Europe, aux Antilles et aux États-Unis, l'auteur a pu réunir un fort contingent d'observations sur la naissance, le développement et les conditions de transmission de la maladie.

Toute la littérature concernant la pellagre démontre de la façon la plus nette que cette maladie n'est pas contagieuse; on ne peut citer un seul cas de transmission directe.

Les foyers de la pellagre sont essentiellement ruraux ou forestiers; les citadins restent indemnes. On constate la maladie sur de très jeunes enfants, à peine âgés de quelques mois; ils contractent la maladie à leur premier ou à leur second printemps, avec une période d'incubation de deux semaines environ, après que le sujet a été placé dans un foyer pellagreux.

Au même point de vue étiologique, le Dr Sambon signale l'importance des récidives dans la pellagre, et il note en passant les nombreuses analogies que cette affection présente avec le paludisme, sauf toutefois une distribution différente. On peut, il est vrai, rencontrer les deux états morbides dans la même localité et sur le même individu; ils peuvent se superposer dans quelques localités, mais ils affectent une distribution généralement inverse.

Rapprochant alors l'évolution de la pellagre de celles du paludisme et d'autres affections dont l'étiologie est notoirement fonction d'insectes vecteurs du virus, l'auteur en arrive à cette conclusion que la pellagre ne peut être transmise que par de semblables intermédiaires, et, en procédant par élimination, il incrimine les petites mouches piquantes appartenant aux familles des Chironomidés et des Simulidés. Toutefois, comme les Simulies n'existent pas à la Barbade, où la pellagre est endémique, le Dr Sambon ajoute à cette liste les Cératopogoninés, moucherons très voisins des Simulidés, mais dont l'histoire naturelle est encore peu connue.

L'aperçu forcément très restreint que je viens de donner de l'étude passionnante du Dr Sambon m'amène finalement à la conclusion que nous devons en tirer pour l'Égypte, où Pruner bey, le Dr Sandwith et d'autres médecins indigènes ont démontré l'extrême fréquence de la pellagre.

Pour répondre au vœu de M. le Dr Sambon, je fais appel à la collaboration active des médecins et des entomologistes d'Égypte en vue d'arriver à élucider cette question de l'étiologie de la pellagre.

De plus en plus, le rôle des insectes dans la propagation des maladies s'affirme puissamment efficient, aussi bien sur l'homme que sur les animaux. Les glossines, les taons, les mouches, les moustiques, les tiques, les poux, les puces, etc., sont les propagateurs d'une foule de maladies, la plupart d'une extrême gravité. Leur puissance du mal à notre égard et à celui de nos frères inférieurs réside dans leur prodigieuse fécondité. C'est à nous, par des mesures d'hygiène et de prophylaxie bien comprises, à imposer à nos ennemis un malthusianisme sévère qui nous libère complètement du contact de ces redoutables parasites.

J. B. Piot.

THE TEN PLAGUES

AND THE CROSSING OF THE RED SEA

BY

SIR WILLIAM WILLCOCKS, K. C. M. G.

The descendants of the king that knew not Joseph had been for many years on the throne of Egypt when God chose Moses to lead the children of Israel out of the house of bondage. Moses was brought up in all the wisdom of the Egyptians, but wrote his works in the Babylonian language, which even the Pharaohs of his time had to employ when corresponding with Asiatics. He might have learnt the use of the Babylonian script when in Egypt or Horeb, or he might have travelled to Ur of the Chaldees and studied in the libraries and temples so familiar to his ancestors. That Israelites from Goshen wandered freely over Western Asia is proved not only from inscriptions but from Chronicles. «And the sons of Ephraim, nine in all, whom the men of Gath, that were born in that land, slew, because they came down to take away their cattle. And Ephraim their father mourned many days» (1 *Chronicles,* VII). The wife of Moses is called in one place a daughter of Jethro the priest of Midian, and in another a Cushite or Babylonian woman (*Exodus* II and *Numbers* XII). Cush was the name given to Babylonia in Moses' time; while in the time of the Prophets it was Ethiopia. Jethro was in all probability a learned Babylonian, whose opinion was greatly valued by Moses, and his daughter probably thought slightingly of her husband's humble born brother and sister, and hence the unfortunate feud in Moses' household. Moses was intimately acquainted with the institutes of Khummurabi, the legal code of Western Asia, of the time and written in the Babylonian script. He undoubtedly wrote the ten commandments on brick tablets after the Babylonian fashion and burnt them. He was therefore able to break them by throwing them on the ground, and then to make others in their place.

Brought up in the worship of Egypt's bleating gods, with its dull and monotonous ritual, the Babylonian religion, with its interesting speculations and noble hymns, entranced him. In the burning bush of the deserts he saw the footsteps of the Almighty. heavenly voices spoke to him out of the storms raging on the summit of Sinai. Since the Midianitish tents stretched across Arabia from Horeb and Sinai to the Lower Euphrates near Ur of the Chaldees, it was an easy matter for Moses to travel from one place to the other. At Ur of the Chaldees he found the worship of Yeh-hua (generally spelt Ea in European translations) thoroughly established. The name of this old Sumerian deity *Yeh-hua* "It is He", Jehovah, appealed to Moses with extraordinary force. He was the God of Abraham in Ur of the Chaldees, on the edge of the marshes, where he had his dwelling. To Moses the conceptions of God formed by the earliest Sumerians seemed far more worthy than those of the later Babylonians with Marduk as their deity. Jehovah was no other than the God of Abraham, of Isaac, and of Jacob. To Moses the discovery of this name, known to Abraham, as we can see it *Genesis*, was a revelation indeed; and in its strength he hurried from Horeb to the court of Pharaoh. A weak and diffident man had been changed into a real hero.

Israel was chafing and restive under its long bondage. The taskmasters were severe, but not absolutely unreasonable in their so-called demand for bricks without straw as the records have represented. I have picked out of old ruins in the Delta scores of bricks which contained nothing but straw daubed round with mud. These had undoubtedly been made by captives who were contemplating revolt. The taskmasters had furnished a sufficiency of straw for a certain tale of bricks. The captives had hurriedly wasted the straw and delivered a totally inadequate number of bricks. They were beaten and forced to collect stubble and complete their tasks. Captives who acted in this way had begun to feel that they were not utterly helpless. And this is borne out in statements in *Exodus*. The Israelites went up out of Egypt harnessed or carrying arms. Moses went out with a high hand, showing that he was nearly a match for Pharaoh. This has an important bearing on the departure of the children of Israel out of Egypt. The statement that they borrowed from the Egyptians and at the

same time spoiled them, has always appeared to me as a plundering of the Egyptians, grimly described as a payment for many years work done so far without any remuneration.

The highly dramatic account of the very low Nile in the field of Zoan or the north eastern corner of Lower Egypt, which gave the Israelites an opportunity of escaping from bondage, an opportunity of which, under the leadership of Moses, they took full advantage, has been preserved for us in the early chapters of *Exodus* and some of the *Psalms*. The ten plagues, with the exception of the eighth and the ninth, could only have followed one another in the north-east of Lower Egypt, described as the field of Zoan. The first and second plagues, which the magicians are said to have imitated, were not infrequent, while the others, with the exception of the two mentioned in the previous sentence, only accompanied extraordinary low Niles which might have come once in a century or in a succession of centuries.

The children of Israel had their main settlements in the land of Goshen or the Wady Tumilat; the long narrow cultivated valley which stretches from the east of Zagazig to the west of Ismailia. It is described in *Genesis* as the best of the land, which is indeed true, for it is the only part of the lowlying eastern Delta which is everywhere blessed with sweet sub-soil water, and it was on account of this advantage that the children of Israel escaped many of the plagues which so grievously afflicted the Egyptians in the field of Zoan. The ruins of Tanis or Zoan, the capital of Lower Egypt for many hundreds of years, are known to-day as San el Hagar, and lie between Mansurah on the Damietta branch of the Nile and Kantara on the Suez Canal. Though owing to the construction in 1863 of the Ismailia sweet water canal at a high level through sandy soil, part of the Wady Tumilat has temporarily been turned into a marsh, previous to 1863 it possessed one thousand wells for irrigation and was very happily situated. The sweet water canal is gradually puddling its banks, and it will not be long before the land of Goshen will recover its ancient fertility and prosperity.

The Bible introduction to the plagues is so graphic and well written that it can best be given in its words : «The sons of Israel came into

Egypt with Jacob, every man and his household. And Joseph died and all his brethren and all that generation. And the children of Israel were fruitful and increased abundantly. Now there arose a new King over Egypt who knew not Joseph, and he said unto his people behold the people of the children of Israel are too many for us. Therefore they did set over them taskmasters to afflict them with their burdens. And they built for Pharaoh store cities Pithom and Ramses in the land of Goshen where they dwelt. And Pharaoh charged all his people, saying, every son that is born ye shall cast into the Nile, and every daughter ye shall save alive.

« And it came to pass in the course of those many days that the King of Egypt died : and the children of Israel cried by reason of the bondage, and the cry came up unto God. Now Moses was keeping the flock of Jethro his father-in-law, and he led the flock to Horeb. And the angel of the Lord appeared unto him in a flame of fire out of the midst of a bush; and he looked and behold the bush burned with fire, and the bush was not consumed. And God called to him out of the midst of the bush and said I have surely seen the affliction of my people which are in Egypt. Come now therefore I will send thee unto Pharaoh that thou mayest bring forth my people out of Egypt. And thou shalt come, thou and the elders of Israel, unto the King of Egypt, and ye shall say unto him let us go that we may sacrifice unto our God. And I know that the King of Egypt will not give you leave to go, no, not by a mighty hand. And I will put forth my hand and smite Egypt with all my wonders which I will do in the midst thereof: and after that he will let you go. »

The Pharaoh of the oppression is generally acknowledged to have been Ramses the Great of the 19th dynasty who reigned 77 years from B. C. 1311 to B. C. 1234. His long reign is well described in the Bible as «in the course of those many days». It was his sister or daughter who brought up Moses; and it was from his face that he fled. It was under his son Merenptah that the Israelites fled from Egypt in the year B. C. 1230 (approximatively). The mummy of this Pharaoh can be seen in the Museum and his handiwork at Thebes. Both he and his work look thoroughly obstinate. It has been objected by some critics that it is extraordinary to have the mummy of a man who was reported in the Bible to have been drowned, but the Bible nowhere says that Pharaoh was drowned. Pharaoh was

overthrown and his hosts drowned, but Pharaoh himself, as we can see, was not drowned.

The first plague is thus tersely described in the *Psalms* : «He turned their waters into blood and slew all their fish». This refers to the red muddy waters of the Nile flood which are not only not destructive of fish but are very beneficial to them. The right interpretation of this text is the key to the comprehension of all the remaining plagues. When I first came to Egypt in 1883 before masonry regulators had been built on the tail reaches of the inferior branches of the Nile, it was the custom to close these streams some twenty miles above their tails, with earthen dams thrown hurriedly across the channels. This was done so that the waters they carried might overflow the country and irrigate the fields ready to be ploughed up and planted with cotton. On such occasions the sudden cutting off of the fresh water left the tail reaches of the canals open to the advance of the sea water. The fresh water fish trapped in these tail reaches were killed in myriads by salt water; and I have, on occasions, seen the branches of the Nile almost white with them floating dead on the surface. In these days of perennial irrigation the dams used to be thrown in in March, but in the old days of basin irrigation these same earthen dams were thrown across the inferior branches of the Nile on the arrival of the red water of the flood about the 1st of August, so that the water level might rise and the rich red muddy water might enter the historical basins of the Nile valley. The Israelites, who had outlying settlements near the tails of the branches just as the Bedouin have to-day, saw annually myriads of fish die just at the time that the red water came, and it was to the arrival of the red water that they attributed their destruction, and not without a good deal of reason.

In a very low Nile carrying poor supplies of water, the stronger communities to the immediate south of the field of Zoan threw earthen dams into the branches considerably higher up their courses and the number of fish which were killed must have been undoubtedly very serious. If the Nile continued low, these dams were maintained through the whole duration of the flood and the waters of the river diverted into the upper basins and restained there until the time of winter sowing came round. To allow the water to escape from a basin before the time was ripe for sowing was to

lose half the crops, and, may be in a low year, the whole crop. During the low flood of 1888 I have seen the last basin bank of Kena province stiff with armed fellaheen from Kena who would not allow a single fellah from Girga, the next province, to approach the bank, lest he might be tempted to cut it and turn the water into the Girga basins. Similarly, the more powerful communities upstream of the dams on the inferior branches of the Nile in the Delta in old days doubtless guarded their own basin banks and rigidly excluded the water from the lands north of them until the time of sowing came round in November, by which time most of the water had been lost by absorption and evaporation.

What remained over the requirements of the well irrigated basins found its way into the field of Zoan and though late and in totally insufficient quantities, still sufficed to wet the ground sufficiently to ensure inferior crops over fairly large areas. Not a drop of water reached the salted lands near the lakes.

The first plague began early in August and resulted in the destruction of all the fish in the tail reaches of the Nile branches. This was followed by all the fish dying in the canals, the pools, and the ponds from which the further supply of fresh water was cut off. The sub-soil water of the field of Zoan was salted and the people had to content themselves with drinking the stagnant filthy water of the pools and ponds and such water as they could find in pits dug round about the rivers. The destruction of fish on a much smaller scale was witnessed annually by the Israelites on the arrival of the red water of the Nile flood, and it was on this account doubtless that the records tell of the magicians of Egypt doing likewise with their enchantments. The magicians in this case were probably the irrigation engineers. The Bible record adds that seven days were fulfilled after the Lord had smitten the river, from which we infer that the first plague was sudden and soon over, for within a week the salt water had travelled up all the streams and killed all the fish.

Dr. W. F. Hume, Director of the Geological Survey of Egypt, thus accounts for the fact of there being sweet sub-soil water in the land of Goshen and salt sub-soil water in the field of Zoan :

« It seems to me that we might perhaps think of it thus : Two branches

of the Nile were passing, one through Tumilat, the other past Faqus, the former being the more ancient of the two. Consequently the annual flood through the soil itself had washed out the salt to a large extent in the Tumilat area, but had not succeeded in doing so in the San el Haggar district owing to the low Nile. Both Hebrews and Egyptians were led to try for water away from the Nile, and both found the flood water of previous years not returned to the bed of the river, or trapped from various causes. The Tumilat area lying further south from the lake area supplied fresh water, the other salt.»

The second plague was one of the frogs. As the salt water travelled up the branches and canals of the river, the fish died immediately, while the frogs were able to leave the water and stray on to the land. The land in August was dry and parched and covered in many places with salt efflorescence blown off the salted areas bordering the brackish lakes. The frogs had nothing to drink on the baked earth. They consequently swarmed into the houses, into the bed-chambers, into the beds and into the empty ovens and kneading troughs, maddened with thirst and unable to move about on the heated ground. This plague, like the first, had been often witnessed by the Israelites in ordinary low Niles, and the records again state that the magicians did in like manner with their enchantments. The frogs died out of the houses, out of the courts, and out of the fields, and they gathered them together in heaps, and the land stank. This does not refer to the whole of Egypt but to the field of Zoan.

Those of the Israelites who were settled along the tail reaches of the rivers suffered these plagues as well as the Egyptians, and they doubtless emigrated annually in August with their flocks and herds to the main settlements in the land of Goshen, where they had no canals in communication with the sea and where they had abundance of sweet water a few feet below the surface of the ground. It was with this water that they irrigated «with their feet», the cucumbers, the melons, the leaks, the onions, and the garlic which they often longed for in the wilderness. So far no mention has been made of there having been any difference between the difficulties of the Israelites and the Egyptians.

The third plague of the sand-flies (called lice in the text, but sand-flies

or fleas in the margin) and the fourth plague of flies may be considered as the insect pest, which takes us through the latter half of August and the whole of September. The ground was dry and parched and covered often with salt efflorescence, and as the water delayed in coming, the plague of sand-flies by night and midges by day began and was followed immediately after by that of the flies living on the heaps of dead frogs which corrupted the country. These plagues continued into October and November when the cold nights finally put an end to them.

The sand-flies and midges in the aggravated form in which they appeared did not accompany ordinary low floods when limited amounts of fresh water found their way northwards, and it is stated that the magicians failed to perform this plague. It is not stated that there was any difference between the field of Zoan and the land of Goshen in the matter of sand-flies, but it is distinctly stated that the plague of flies was confined to the field of Zoan which would follow naturally from there being no dead fish and no dead frogs in the land of Goshen.

The fifth plague of murrain of cattle and the sixth plague of boils breaking forth upon man and upon beast may be considered as the plagues of animals and men following upon the drinking of filthy and contamined water. The murrain is a disease prevalent in Egypt among cattle, especially buffaloes, and known as *barbone*. In the bulletin of this Institute for 1889 is an article by our President Piot Bey, from which the following extracts are taken :

« Barbone is practically unknown in Upper Egypt, and in Lower Egypt it appears wherever the following conditions are fulfilled :

« (1) If the drinking water has to be obtained from a small canal full of aquatic plants and the water nearly stagnant.

« (2) In the low-lying marsh region where the drinking-water is obtained from drains or infiltration.

« (3) If the canals are nearly dry.

« (4) When the water in flood returns to these same canals. »

Under the existing perennial irrigation the disease is confined to the period from June to mid-November. Under the conditions of the old world

basin irrigation the same conditions would have prevailed from August to December.

I again quote from Piot Bey :

« Barbone is not as deadly as cattle-plague, but like most of the plagues of Egypt, it comes suddenly and leaves as suddenly. It is rare that the malady rages more than a week in the same locality. Buffaloes and oxen alone are attacked, while horses, mules, donkeys, camels and sheep are immune. Death from septic poisoning follows in ten hours after the first symptoms. Rarely does any animal which is attacked recover. »

Of the fifth plague it is stated that the cattle of the children of Israel escaped altogether. As these were supplied with their drinking water from wells of fresh water and not from stagnant pools they would be free from this plague, as were all the cattle of Upper Egypt and southern belt of Lower Egypt. The plague was confined, like the others, to the field of Zoan.

Of the sixth plague of boils Dr. Frank C. Madden gives this explanation. « The Nile boil is a particularly virulent and painful variety of boil, which flourishes along the whole length of the Nile valley in the late summer and which often comes out in crops and lasts a very long time. In the damper months there is also a special prevalence of a combination of prickly heat, dirt, bites and fleas and other local domestic fauna, which gives rise to the condition known throughout Egypt as *Hamm-en-Nil,* which connotes anything from a mild attack of prickly heat to the most formidable skin eruption and infection imaginable; the sovereign remedy for which is rubbing with a slice of water melon which the Bible mentions as existing in the land in those days ». This boil was probably what was known later as the botch of Egypt. In a year of very low flood, with its long continued absence of green food and pure water, this plague must have raged in the crowded villages of the field of Zoan.

The seventh plague was hail. I have been in Egypt for thirty years and have seen but one fall of hail, and that was in April 1888, just south of Lake Borollos in the same latitude as the field of Zoan. Mr. H. E. Hurst, the head of the Meteorological Department of Egypt, has kindly supplied

me with information about hail, from which I have learned that in the 34 years between 1876 and 1912, hail fell in Cairo twelve times, but none of the falls were serious. Two of the falls were in October and the remaining ten between February and April. In February 1912 destructive hail fell in parts of Dakahlia, the old «Field of Zoan».

Though I have not seen destructive hail in Egypt, I frequently saw it in Northern India, where the standing crops of wheat and barley were completely destroyed on long narrow strips of land, with the edges of destruction occasionally on lines as straight as an engineer could have laid down. The largest hailstones I have seen in Northern India were flat discs one and a half inches in diameter which killed cattle tethered in the open and beat down peafowl taking shelter in trees.

This seventh plague was probably in the month of January, for it says that the flax and barley were smitten, but the wheat and vetches escaped as they were not grown up. As there are no basins to-day in the field of Zoan it is difficult to tell with exactitude the dates on which the different crops were sown in antiquity; but this elucidation of the time seems to be an effort of some scribe who lived in Palestine or Syria, where barley and flax on one hand and wheat and vetches on the other are sown deliberately at different intervals of time, as distinct from the basin lands of Egypt where the seedsman follows up the retiring water of the basin and throws his seed broad-cast on the slime. Occasionally, wheat follows ploughing but the interval of time is small, and the vetches, owing to the milder winter are not delayed as they are in Syria. This text is to my mind in keeping with the one which adds bitumen to the pitch with which Moses' ark was smeared. In the field of Zoan to-day the wheat and barley if sown early, are put in on the November 25; and if late, up to the 10th of January. As the field of Zoan was immediately south of Lake Menzaleh and the Mediterranean, the hailstorm was felt severely there; while the land of Goshen, lying further south and separated from the former by a wide stretch of desert, escaped. The plague of hail was in no way connected with the low Nile flood, and could have occurred as readily in a year of very high flood.

Of the plague of hail Mr. D. A. Cameron, C. M. G., Consul General of Alexandria, thus records his experience : «I venture to think that the

following testimony of myself as eyewitness may be of some service. One winter, early this century at Port-Said, we had a most terrible hailstorm; it rushed past in a brief time, but it was a cannonade from above with hailstones like peas, marbles, and racket, tennis and cricket-balls, one after the other. The manager of a home for seamen took a photograph, showing one hailstone quite as big as a new cricket-ball, and a copy of the photograph was left by me at Port-Said Consulate in 1909. I quite agree that such hail devastated Zoan, south of Port-Said-Menzaleh.»

The eighth plague of locusts coming between the hail and sand-storms was a spring visitation. Mr. A. T. McKillop, Inspector General of the Ministry of Agriculture, who supervised the fight against the locusts during the severe visitation of 1915 thus summarizes his information :

«During 1915 the locusts came principally from the east, across the Suez Canal and the Red Sea, but some swarms came from the west. All the locusts seen in the north-east corner of Lower Egypt came from the east and crossed the canal between Ismailia and Port-Said. The first flight in 1915, was reported from Baharia Oasis in January, the last flight seen was recorded from Aswan on Christmas Day. The locusts were more abundant from February 7 to May than at any other time.»

Travelling in April 1911 between Der Zor on the Euphrates and Aleppo, I have seen the steppes literally swarming with locusts in the foot-ganger stage, and a drought in those regions or a sudden increase in numbers beyond what the steppes could support must cause them to emigrate. In the spring of 1915 I saw myriads in the eastern Delta coming from the east where they were reported to have destroyed the standing crop of Palestine. Their appearance in Egypt in the time of the Exodus had nothing to do with the first six plagues which were the direct result of the being low Nile, which also caused the ninth and tenth. As hail never falls over continuous stretches of land but over strips of country, the locusts would settle down and destroy the crops which had escaped the hail. We may note that in Psalm cv this plague was one of caterpillars, which would be much more in keeping with a very low Nile which had killed all their enemies, especially the frogs.

There is no mention of the fact that the land of Goshen escaped the

invasion of locusts, but being under pasture in great part, without gardens, orchards and trees, and in winter and early spring having crops only of onions and garlic, the damage they did must undoubtedly have been slight. As the plagues were in the field of Zoan which lay west of the northern section of the present Suez Canal, a strong west wind would have driven the locusts into the marshes surrounding the Serbonian bog which is here called the Yam Suf and translated « Red Sea », a piece of water far away to the south.

The ninth plague of darkness came without any premonitory signs. In Egypt, as a whole, the hot dusty winds, which plunge the country into darkness on occasions, come from the south, and are often followed by strong north-west winds which blow hard for two or three days. The plague of darkness which visited the field of Zoan must have resulted from this north-west wind blowing hard for three days. The strip of country between the last basin and the edge of Lake Menzaleh must always have been, as it is to-day, a mass of rolling mounds of salted dust, capable of being raised by high winds and darkening the sky for days. With perennial irrigation, as we have it to-day, there are always great stretches of land under water which prevent the salted dust from travelling in the way it did in a year of very low flood during the basin days when the whole country was without water, and the dust had it all its own way. The area covered by the water of Lake Menzaleh depended entirely on the strength of the flood, and a very low flood must have left a wide stretch of dry salted land ready to be blown into dust. On such occasions the salted dust, when once really alive, must have been a veritable mantle over the earth. In the thirty years I have been in Egypt I have only on one occasion seen a dust-storm which lasted three days and on the last day produced real darkness. As the field of Zoan lay to the north of the land of Goshen with a hard pebbly desert between them, while north-west of Goshen lay the last basins which had been irrigated, the dust-storms which swept over the field of Zoan were scarcely felt in the land of Goshen. The children of Israel consequently had light in their dwellings while the Egyptians were enveloped in the darkness which could be felt.

The tenth plague of heavy infant mortality, dramatically described as

the death of the first-born, was the final calamity which overtook the Egyptians in the field of Zoan. The drinking of polluted water by the Egyptians for many months naturally terminated in a severe infant mortality, for the elders were salted and escaped.

The Israelites, who were now all congregated in the land of Goshen, with its fresh water springs, escaped this plague. The destroying angel passed by their doors when the land of Egypt was smitten. The impression made by this last signal deliverance, not only on the Israelites but even on the world, was indelible; and in Christendom to-day the feast of Easter has taken the place of the Passover. The deliverance itself was a direct fulfilment of the call from the bush : « I know the king of Egypt will not give you leave to go, no, not by a mighty hand. And I will put forth my hand and smite Egypt with all my wonders which I will do in the midst thereof : and after that he will let you go. » There was no necessity for miracle upon miracle. One very low flood in the field of Zoan, with all that it involved in the old basin days, secured the deliverance of the captives, whose afflictions God had seen. Heaven exercises as much economy in the use of its resources as the best regulated household in this world.

The ten plagues of Egypt were followed by the immediate departure of the children of Israel from Egypt and their passage of the Red Sea. Just as in my lecture before the Sultanieh Geographical Society in 1913 I had shewn how the whole story of Noah's flood had been reduced to absurdity by the rendering of the word *jebel* as « mountain » instead of « desert »; so I shall now show how the passage of the Red Sea has been made impossible by the rendering of the word *bahr* as « sea » instead of « river ». If to-day you point to the Red Sea and ask an Egyptian what that is, he will say « Bahr el Ahmar ». If you point to the Mediterranean he will say « Bahr el Abiad », or « the white sea », or the very name he gives to the White Nile. If you point to the Nile he will say « Il Bahr ». He does not mean « The Sea », but he has only one word for sea or river. He never says « The Nile ». He has one word, « Il Bahr », « the sea » or « the river ». Salt and fresh water are the same. They are water as distinct from land. Now it was the same in antiquity. Dr. Pinches says that the Summerians had no word for river. As a matter of fact they had one word for sea and

river, just as they had one word for mountain and desert plain. To the Arab everything is simple. Salt or fresh water is one — it is water; hill or plain out of reach of inundation is one — it is desert; God is one. In the silence of the night while you sleep with Moslem troops in the desert, through the watches, you hear only one word called : *Wahid* «one» (God is one). It is easy to understand the attraction this conception of unity and simplicity has for a traveller in the deserts where everything is simple and uniform. In Europe we see nature in her most variegated forms, and our conceptions of God and His works are complex indeed compared with those of the Arabs. When asked my religion by an Arab I always answer in the simple kind of formula they use themselves : *Allah abuna, Sayedna Eesa akhuna* «God is our Father, Jesus is our Brother». We are immediately on terms of intimacy and friendship. There is not a human being who does not understand the meaning of Father and Brother, and the duties we owe them.

In *Nahum* III, Thebes, 600 miles up the Nile, is described as situated among the rivers, with her wall by the sea, and with the sea as a rampart. This is a palpable mistranslation. It should be described as situated among the canals, with her wall by the Nile, and with the Nile as a rampart. The Euphrates is frequently called a «sea» in the English translation, and so also is the Jordan. In exactly the same way the two words «Yam Suf» translated «Red Sea» do not mean «Red Sea», but mean «the reedy river», or «the reedy branch of the Nile», or «The Serbonian bog». This is how Diodorus Siculus describes this piece of water : «For between Cælo Syria and Egypt there is a lake, of very narrow width, but of a wonderful depth, and extending in length about 200 stadia (20 miles), which is called Serbonis : and it exposes the traveller approaching it unawares to unforeseen dangers. For its basin being very narrow, like a riband, and surrounded on all sides by great banks of sand, when south winds blow for some time a quantity of sand is drifted over it. This sand hides the sheet of water and confuses the appearance of the lake with the dry land, so that they are indistinguishable. From which cause many have been swallowed up with their whole armies.» I have taken this translation from Sir Hanbury Brown's *Land of Goshen and the Exodus,* a book full of

information which I have freely used, though I differ from him entirely in his conclusions; just as I have freely used Brugsch Pasha's *Egypt under the Pharaohs,* differing entirely from him as to the location of Ha-Uar. But just as I was in accord with Mr. Cope Whitehouse as to the position of Ha-Uar, so now I am entirely in accord with Brugsch Pasha as to the Serbonian bog being the site of the disaster which overtook Pharaoh's army. The fact that the land of Goshen is the Wady Tumilat and not the country round Zoan, as Brugsch imagined, makes the location of the Yam Suf in the Serbonian bog fit in exactly with the Bible records as we shall soon see. The description of the bog is exactly that of an old branch of the Nile which had had its water cut off, and the branch of the Nile of those parts was the Pelusiac branch. And it is to be remembered that there was a steady tradition in antiquity, a tradition which Milton preserves in *Paradise Lost,* that an army had been swallowed up in the Serbonian bog.

> A gulf profound as that Serbonian bog,
> Betwixt Damiata and Mount Casius old,
> Where armies whole have sunk.

No such tradition has attached to the Red Sea, the gulf of Suez or any imaginary prolongation of the gulf of Suez.

«Yam Suf» was the Hebrew expression for the water in which Pharaoh's host was drowned. Its literal translation is «Reedy River» or «Reedy Sea». In after years, when the children of Israel had been long in Palestine, and become more familiar with the location of the gulf of Akaba than with that of the water in which Pharaoh's host was destroyed, they located the destruction in the gulf of Akaba; and we read that Solomon built Eziongeber on the «Yam Suf», i. e. the gulf of Akaba. The gulf of Akaba became the scene of the disaster, and some pious scribe of post-Solomon days naturally added : «God did not lead Israel the way of the land of the Philistines, but the way of the Yam Suf»; in other words, «the Israelites did not advance straight on Palestine by the Philistine road, but the gulf of Akaba»; which is just what they did do. The gulf of Suez is not mentioned, and I doubt if any of the scribes even knew of its existence. The Red Sea has nothing to do with any of the possible renderings. The water was not red, and it was not a sea.

That the so-called wells of Moses are located on the gulf of Suez means absolutely nothing. Midway between Jerusalem and Jericho they show you the inn to which the Samaritan of the parable took the wounded man; while at Jericho itself is the mosque of Moses and his tomb. When I told my informant that this was absurd, since Moses had been buried on the other side of the Dead Sea, far away on Mount Nebo, and that no man knew his sepulchre, he promptly replied : « Oh yes, that applies to ordinary men, but a Bedouin found his body all right and brought it here and buried it. Don't you leave this place with any false notions about Moses' burial-place. »

That the Israelites were encamped on the shore of the Mediterranean sea after their deliverance is proved by the fact that quails fell into their camp. This has been insisted on by Mr. Villiers Stuart, and is absolutely unanswerable. Quails fly across the Mediterranean and drop down nearly exhausted on the southern shore in myriads. That any quails would be idiotic enough to leave the scrub and shelter of the Mediterranean shore and fly over the desert of Sinai to drop down on the shores of the gulf of Suez in absolutely desert land, is not to be accepted for a second. The journey by the shores of the gulf of Suez is also out of the question, on account of the waterless and desert character of the country. The Israelites had much cattle with them.

It was an east wind which gave Moses the opportunity to escape from Pharaoh. This is the very wind which would aid a host escaping from Egypt by the right bank of the Pelusiac branch of the Nile or the Serbonian bog. In the gulf of Suez an east wind would have been useless. A north wind would have helped them. I remember well in the late eighties prolonging the Sebennytic branch of the Nile across the eastern arm of Lake Borollos, the middle lake of the Delta, and, like the eastern lake, a shallow piece of salt water about three feet deep. Knowing that strong east winds in April drove the whole of the lake into the western half of the basin, I engaged Mr. Murdoch, to get together strong gangs of labourers, with the necessary stakes, brushwood, rope-netting, bricks and other materials, and wait for this wind. It blew hard at last, and, working night and day, Mr. Murdoch got the stakes, brushwood and earth sufficiently

advanced to enable us to finish our work and get the water across. As the fresh water entered the town of Beltim, the Moslem priest held a special thanks-giving service in the mosque, and called down blessing on the heads of us two Christians, coupling our names with that of H. H. the Khedive. This is the kind of bank Moses threw up. I remember in 1885 walking across lake Borollos opposite Beltim while it was dried by an east wind, and sinking so deep into the mud that I could only cross by throwing away all my clothes and rolling round and floundering for hours. The distance was only four miles, but it took me nearly the whole day to get across. During my struggles I often thought of Pharaoh's host in similar ground, and recognised that the sinking of the chariots in the deep mud was graphically described as «God's taking off of their chariot-wheels».

Sir Hanbury well remarks : «It is no undue straining of the text, 'the waters were a wall unto them on their right hand and on their left,' to conceive that the expanses of water on each side served as walls to prevent attacks on the flanks. Shakspeare in *Richard II* supports this view :

> This precious stone set in the silver sea,
> Which serves it in the office of a wall
> Or as a moat defensive to a house.

We shall consider one more matter, and then describe the passage of the water and the destruction of Pharaoh.

Sir Hanbury writes thus of the pillar of fire by day and the pillar of cloud by night.

«With reference to this method of directing the march of caravans across deserts, Linant Pasha points out how modern times furnish an illustration of it. The great caravan which every year sets out from Cairo to Mecca has a conductor on a camel leading the way. Day and night, whatever the weather is, he remains, without any covering, naked to the waist. With him march men with large torches which are kept alight during the night and illuminate the column of smoke above them, so that it appears a pillar of fire. During the day, when the head of the caravan is difficult to see on account of the intervening hills and mounds of sand, the torches are kept burning, so that instead of the light which served during the night a column of smoke indicates to the straggling caravan from afar the direction of the march and the time and place of a halt.»

The day of the exodus of the children of Israel from Ramses in the Wadi Tumilat may have fallen on any day of the month between the end of March and the end of April. The route by which Moses led the people had been well thought out by him. He had had from the beginning of August to the end of April to make the necessary preparations. The low Nile with its accompanying plagues had driven the mixed multitude of western Asiatics who lived as they do to-day on the borders of the field of Zoan into the land of Goshen, where there was abundance of fresh water for drinking purposes and for irrigation. The crowds of emigrants, well armed, or harnessed, as the Bible says, and capable of protecting themselves moved eastwards along the Wadi Tumilat first to Succoth and then to Etham on the edge of the wilderness. Etham is, with every ground of probability, considered to be one of the Khetems or block-houses of the Egyptians along the frontier wall of Shur which protected Egypt from the Arabs. The wilderness of Shur, or the wilderness of Etham lay to the east of this frontier line. From Etham the Israelites deliberately turned back to Egypt (*Exodus,* XIV, 2) and traversing the twenty miles of desert which lay between the eastern end of the land of Goshen and the field of Zoan they encamped before Pi-hahiroth between Migdol and the Pelusiac branch of the Nile, before Baal Zephon, which could be no other place than the ruined mounds of Tel Definnu on the Bahr-el-Baggar, or the ancient Pelusiac branch of the Nile. Here they were met by Pharaoh who had moved against them from Zoan. This turning back of the Israelites straight in the face of the Egyptians is, after the destruction of Pharaoh's host, the most dramatic event in the whole history. The Israelites dammed the branch, and were aided in their work by the strong east or south-east wind driving all the water of Lake Menzaleh far away to the west. Moses meantime put Pharaoh off his guard by removing the pillars of fire and cloud from the head of the caravan to its tail. Pharaoh thought that the Israelites were frightened and hesitating what to do. They were really waiting for the order to move forward. On receiving this order (*Exodus,* XIV, 15) the Israelites recrossed the branch to the south side and cut the dams. Pharaoh's host was overthrown in their effort to follow them. The final cutting of the dam and the return of the west wind completed the work of destruction, and Pharaoh's hosts were cast into the returning waters, or

drowned in the deceptive Serbonian bog. The statement that God took off the chariot-wheels of the Egyptians confirms the fact that the Egyptians floundered in the muddy bed of an abandoned river and not in the hard sand of the sea shore and bed.

This would bear out exactly the description of Diodorus Siculus already given. The desert lay south-east of the Pelusiac branch of the Nile and an east wind or a south wind (more probably a real south-east khamsin wind), which had been blowing hard, would have covered the deep waters of the Serbonian bog with sand, and deceived the Egyptian charioteers.

Shortly after Turkey entered the war I wrote to the General Commanding at Cairo and informed him that to the east of the present Suez Canal, between Kantara and Port Said lay an extensive triangle of dry land below sea level, into which the sea might be cut and the Suez Canal between Kantara and Port Said protected from the Turks; or the Turks might be enticed into this low basin and then drowned out as Moses drowned Pharaoh's army. The General Commanding cut the water into the basin. If he had waited till the Turks had entered the basin he would have imitated Moses. It is to my mind absurd to imagine that an event of such tragic importance as the overwhelming of a whole Egyptian army could have happened without some tradition being preserved in Egypt, though the monuments of the country would naturally be silent. Tradition placed the catastrophe in the Serbonian bog on the north-eastern frontier of Egypt and placed it nowhere else. I shall return to this subject when I have finished with the journey in the peninsula of Sinai.

The journey of the children of Israel after the passage of the Pelusiac branch of the Nile lay along it. Along this reach of thirty-six miles they marched for three days, during which the water deteriorated in quality becoming more and more brackish as they approached the sea until at Tineh, on the edge of the Mediterranean, the waters of Marah were quite bitter and undrinkable. This I take to be the meaning of the 22nd and 23rd verses of the XVth chapter of *Exodus*. It was physically impossible for large herds of oxen, sheep, women, young children and old men who had lived near water for years, to suddenly travel for three days in April without a drop of water to drink. The Israelites had «much cattle» with them. The existence of a three days waterless journey separating the wall

of Shur from the wilderness of Sin was due to the fact that all the wells east of Shur for a certain distance were and are saline. There was no way by which a whole tribe of people could have crossed in April this waterless belt except by keeping close to the Pelusiac branch of the Nile, and this is what Moses undoubtedly did. Indeed Moses may have calculated on the bursting of a dam and reservoir on the Pelusiac branch of the Nile both helping to overthrow the pursuing Egyptians and to provide drinking water for the thirsty Israelites.

At Marah Moses made the water potable by making a dam with tamarisk trees, reeds and clay, and cutting off some serious influx of brackish water; or by diverting a water-course of fresh water and letting it enter the depression on whose banks the Israelites were encamped. In the Bible the operation is described as the casting of a tree into the waters and making them sweet. The word «well» or «spring» is never applied to Marah. In *Joshua* IV, 9 the making of a causeway across the Jordan with earth and a few stones is described as placing twelve stones in the Jordan.

From Marah or Tineh the Israelites marched to Elim, where there were twelve springs of water and seventy palm-trees. Elim is undoubtedly Katia, whose wells and palm groves are within ten or twelve miles of Tineh. Here the Israelites settled down for a rest. As they had left Egypt harnessed or armed, and with a high hand, while they had signally defeated the pursing Egyptians army, they were undisturbed.

As to the numbers of the Israelites, great confusion was caused to the original Hebrew compilers as well to all subsequent translators by the word *alaf* meaning a «family» as well as a «thousand». In the original records or traditions the word must have meant «family» as it was possible for 600 families to have lived in the land of Goshen and to have emigrated through the wilderness of Sinai, while it was impossible for 600000 fighting men with their wives, children and parents to have either lived in Goshen or travelled in Sinai. In the Babylonian script, the lingua franca of western Asia in Moses' time, the word *alaf* meant «family». We owe this information to M[r] Flinders Petrie.

The manna or sweet tamarisk which the Israelites found in such abundance in the wilderness of Sinai is very rare to-day; but, after some months

in the South African Karoo, the explanation came readily enough. I now quote from pages 42 and 43 of the South African Blue Book (Cd. 1165) for July 1902.

«The rainfall in the Prince Albert district, which, with the Beaufort West District, is known as the Gouph (pronounced Cope), is between five and ten inches per annum. The Karoo bushes here are of the best quality and are deserving of being developed. I have not seen a single farmer who does not say that there is a steady diminution year by year of these good and serviceable shrubs, with a corresponding increase of the useless bushes and plants. The goats, sheep, and donkeys are perpetually eating down the good plants and preventing the young plants from coming on while their place is being taken in great part by undesirable bushes. Some farmers go so far as to say that 25 years ago the Karoo could have supported twice the number of sheep it can support to-day. Judging from the information I have received, a sheep needs some eight acres of this veld for its support to-day. The farmers were unanimous in stating that the sheep-tracks had all become little rivulets in flood, and helped the rain water to run quickly off the surface, and consequently penetrate the soil less than formerly. This action had dried the veld and converted the main rivers into torrents with clean well-swept beds, while formerly they had consisted of wide stretches of alluvium covered with trees and shrubs, which retained a good deal of moisture throughout the year.

«It is not improbable that, in the early days, the deserts of Sinai and Palestine were covered with succulent bushes which supported hundreds of thousands of animals and enabled a pastoral and nomad people to exist in numbers which to-day seem ridiculously exaggerated. The old Hebrew prophets described the gradual change by the three expressions : «The wilderness, the dry land and the desert». What was a wilderness to begin with gradually degenerated into a dry land, and after hundreds of years of eating down by goats, donkeys and camels, became unmigated desert. This fate threatens the Karoo of South Africa. The modern world, however, moved fast, and a revolution, which took of thousands years in the old days, will in our crowded world be accomplished in a hundred years.»

I may add here that during the last eighteen months the Turks, under

German guidance, have found even to-day in the Peninsula of Sinai abundance of water in places considered almost waterless before. They have succeeded by systematically boring, digging and making small reservoir dams. Now, Moses may have been so called because he was drawn out of the water, but he might well have been so called from his success in drawing out water.

From the Katia wells the Israelites returned in the beginning of August to the Yam Suf (*Numbers*, xxxiii, 10) or the Pelusiac branch of the Nile, as the flood had come and driven the brackish water out and provided abundance of good drinking water for the hosts of Israel. Near the mouth of the Pelusiac branch of the Nile, at the end of August and through the month of September, quails fell in numbers in the camp of the Israelites, and here the Israelites in all probability, waited till the first fall of rain filled the sand of the desert with water and enabled them to travel slowly towards Sinai. The tail of the Pelusiac branch of the Nile was on the borders of the wilderness of Sin. The earliest heavy rain I have known in Lower Egypt has been on October 4. The first Arabs the Israelites encountered were the Amalekites who lived south of the Mediterranean Sea from Shur eastwards. After passing through the country of the Amalekites they moved into the tracts of the Midianites, where Moses' father-in-law, the priest of Midian, met him, bringing with him Moses' wife and her two sons. The Midianites lived south of the Amalekites and their location lay eastwards from Sinai to Ur of the Chaldees, on the Euphrates.

By following the itinerary now put before you, every step of the journey from Egypt to Horeb as laid down in *Exodus* and *Numbers* is in sequence and proper chronological order :

1. From Etham they turned back to Egypt and encamped by the river (*Exodus*, xiv, 2).

2. At the end of April and beginning of May the Nile was at its lowest and capable of being handled by an able man like Moses.

3. Pharaoh's host was engulfed in the Serbonian bog where tradition located the catastrophe (*Paradise Lost*, Book ii).

4. Journeying down the Pelusiac branch they were able to traverse the three days' waterless desert which lies immediately east of Egypt and which could not have been crossed in any other way by crowds of women, children, cattle, sheep and old men.

5. The waters of Marah were made sweet by a dam of trees and brushwood as already explained (*Exodus*, xv, 25). No other explanation is possible.

6. Towards the beginning of August when the flood had arrived, the Israelites returned to the Yam Suf or the Pelusiac branch of the Nile (*Numbers*, xxxiii, 10).

7. On the edge of the Mediterranean quails fell in their camp in August and September (*Exodus*, xvi, 13). They fall there to-day in these months.

8. The first Arabs they encountered were the most northerly of the Bedouin, or the Amalekites (*Exodus*, xvii, 8).

9. The next tribe they met were the Midianites who lived south of the Amalekites (*Exodus*, xviii, 2).

10. After passing through the Midianites they arrived at Horeb (*Exodus*, xix, 2).

In order to take the Israelites across the Red Sea, the critics have first had to assume that the Red Sea came up to Ismailia; then they have had to assume that the children of Israel did not turn back to Egypt before they finally advanced, and again that there was no reason which obliged them to return to the Red Sea after their stay at Elim; and in addition they have been forced to say that the Bible records are wrong in putting the quails first, the Amalekites second and the Midianites third. They should have been in exactly the opposite order. All these difficulties and impossibilities have been the result of the mistranslation of the two words «Yam Suf». Even to-day the words «Um Suf» mean the tall reeds which grow along the edges of the semi-stagnant branches of the Nile from Gondokoro to the Mediterranean sea. They are in places the principal constituent of the «Sudd» in the Sudd region of the Nile.

If one is tempted to ask how was it possible for the Israelites to have remembered in their perfect chronological order such far back events, I can reply that their signal deliverance from Egypt, which was to them one long series of miracles, had made an indelible impression on them, which nothing could eradicate. They might forget hundreds of after events, but these they could not forget. As it is with races so is it with individuals. I was just under five years old and outside Delhi, when the great Indian mutiny of 1857 broke out, and the six months, from May to October, are remembered by me in a way I have remembered nothing which happened even twenty years afterwards.

Many critics handle severely the childish ideas expressed in *Genesis* and complain of the want of scientific exactitude in *Exodus;* but, if we only

think of it, we have to do in the one case with the childhood of the world, and in the other with the childhood of a race, both groping their way towards God. With our superior knowledge, built on foundations laid by them, we wonder why the Almighty should have deigned to accept as part of His book the simple and unscientific ideas of these early peoples. He should have begun at the point we have reached. But, for all we know, the utmost bounds of our knowledge may be as far removed from eternal truths, as were the crude ideas of the early dwellers in the plains of Shinar or of the captive Israelites on the banks of the Nile from the science to which we have attained, a science of whose incompleteness the master mind of all time has well said : «There are more things in heaven and earth, Horatio, than are dreamt of in your philosophy».

William Willcocks.

LES NOMS
DES VÊTEMENTS, COIFFURES ET CHAUSSURES
CHEZ LES ANCIENS ÉGYPTIENS
COMPARÉS AUX NOMS ARABES

PAR

AHMED BEY KAMAL.

J'ai déjà démontré dans un long exposé que les anciens Égyptiens avaient commencé par écrire simplement les objets en les représentant avec leurs propres figures et avaient ajouté plus tard à chacune de ces figures le nom de l'objet qui lui appartenait. Par exemple, on a dessiné le couteau [hiéroglyphe] pour désigner d'abord cette arme tranchante, ensuite l'action de couper. Plus tard on lui a ajouté son nom [hiéroglyphe] *ḥt'*, en le traçant ainsi [hiéroglyphe] (ou [hiéroglyphe]) *ḥt'*, qui correspond à قطع : حَزَّ « couper ». Le couteau ne sert alors que comme déterminatif spécial pour indiquer le sens de couteau ou de couper. On eut ensuite l'idée d'en faire un déterminatif général pour désigner :

1° Toute espèce de couteau, comme

[hiéroglyphes] *māshu*	موسى جـ مواس rasoir, canif
[hiéroglyphes] (démotique) *kārti*, copte ϭⲟⲣⲧⲉ	صلت couteau

2° Toute espèce d'arme telle que :

[hiéroglyphes] *sf*, copte ⲥⲓϥ	سيف sabre
[hiéroglyphes] *ari*	أَلَّةٌ : حربة javelot
[hiéroglyphes] *khepsh* (var. [hiéroglyphe])	خشيب : سيف glaive

3° Tout verbe ayant le sens de couper, retrancher, casser, fendre, etc.

aspu	سَبَّ : قطع couper
adn	أَطَّنَ : قطع couper
us (var. *uas*)	أُوسَى : قطع couper
bḥn (var. *bḥi*)	باح بَتَّج : قطع couper
bsk (métathèse)	قَصَبَ : قطع : فصل séparer, couper, dépecer
pdḥ	بدخ : شق fendre quelque chose
ḥsk	حذق : قطع couper
sau	أُس : كسر casser
stp	شطب : قطع : شق couper, fendre en long
stf	شطف : شرح couper en filets
sdf	سدف : قَطَّعَ mettre en pièces
spt	سبت : قطع couper
skr	سقر : كسر casser
shād, ϣⲱⲧ	جَدَّ : قطع couper
ḳbu	قب : قطع couper

On voit par ce qui précède qu'il y a deux sortes de déterminatifs : les déterminatifs spéciaux et les déterminatifs généraux, et, chacun d'eux se subdivise en déterminatifs figuratifs et en déterminatifs idéographiques. Le premier cas est illustré par les exemples cités précédemment. Pour le second cas, je donne les deux exemples suivants :

1° *shmʿ*, verbe actif (cf. Erman, *Aeg. Gl.*, 129) شمّع : أُطرب « causer de la joie à quelqu'un, l'égayer par le son de la musique »; la présence du harpiste fait allusion à cette manifestation de joie. Le nom d'agent est *shmʿ* شموع : لعوب . مطرب pour le masculin, et شموع : مزاحة . ضحوك . لعوب pour le féminin; or, la présence de l'homme portant la main

à la bouche montre qu'il s'agit d'une action ayant trait à la voix, au son de la musique. Enfin, le substantif qui dérive de cette racine est [hiér.] *shmʿ-t* : شماعة . شماع : الطرب . الضحك . المزاح « l'émotion, la gaieté, la plaisanterie », etc., comme le poète arabe l'affirme par ce vers :

بكين وابكينا ساعة ۞ وغاب الشّمّاع فما نشمع

Elles ont pleuré et elles nous ont fait pleurer une heure durant, (de sorte que) la gaieté nous a quitté et nous n'aurons plus de joie.

2° [hiér.] *kan*, copte ϣⲏⲛ, جنة ج جنات « jardin » : la présence de la treille indique qu'il s'agit d'un jardin où il y a beaucoup d'arbres, entre autres des vignes.

Au moyen des signes déterminatifs soit figuratifs ou idéographiques, on est arrivé à former d'une seule racine plusieurs mots ayant des sens variés. Ainsi la massue [hiér.] *ḥt'* a donné naissance aux mots suivants :

[hiér.] *ḥt'-ti* (au duel)		حذأ ج أحذية : نعل	sandales
[hiér.] *ḥt'-t*		حوزة : بيضة الملك	mitre royale
[hiér.] *ḥt'*	(cf. Kazimirski, *Dict.*)	حوز	maison, gynécée, lit, couche, habitation (naos, chapelle).
[hiér.] *ḥt'* (tombeau de Ti)		هوذة ج هوذ	perdrix?
[hiér.] *ḥt'* (var. [hiér.], [hiér.])		حَضِئٌ : يقق	très blanc
[hiér.] (var. [hiér.], [hiér.]) *ḥt'-t*		هادية ج هاديات	(bâton?), massue.

Enfin, la nécessité de désigner avec précision certains mots a forcé les anciens Égyptiens à multiplier quelquefois le nombre des déterminatifs, soit pour la bonne précision ainsi que je l'ai dit, soit pour marquer le pluriel comme M. Lacau l'a fait déjà observer :

1° [hiér.] *Khermā* : غدير : أخرم ج خروم « petit fleuve, étang », etc. (*Zeits.*, 1876, p. 127);

2° [hiér.] (Pépi I, 342) (= [hiér.]) *Kherau* (cf. de Rougé, *Chrest.*, p. 110) سلاح : كراع « armes ».

Dans le premier exemple, la présence du crocodile, de l'eau et du bassin, montre qu'il s'agit d'un fleuve où il y a des bêtes aquatiques, telles que le crocodile, etc. Dans le second exemple nous voyons l'arc, la flèche et la hache, qui indiquent les armes employées anciennement dans la guerre. Bref, afin d'intéresser les égyptologues et en même temps les lecteurs, je trouve utile d'aborder la série des vêtements, les coiffures et les chaussures.

A. — VÊTEMENTS.

Le costume du peuple égyptien nous est fort connu par les monuments figurés; nous y trouvons représentés aussi bien les laboureurs, les artisans, les grands personnages, que les prêtres, les soldats et les rois. Pour l'habillement on se servait de différentes étoffes; les peaux de bêtes furent remplacées de bonne heure par des tissus : le lin était très employé pour les vêtements les plus usuels; l'écorce de certaines plantes et le cuir furent utilisés plus rarement. La renommée du tissage égyptien est très ancienne; elle est mythique : l'invention en est attribuée à la déesse [1] Neith, dont le nom, qui présente un tissu tendu sur le métier, est apparenté au verbe arabe نطا نطوا : الغزل سداه والحبل مده «tendre sur le métier les fils qui forment la chaîne d'un tissu»; le nom d'agent ناطى . ناطية, celui ou celle qui tend les fils d'un tissu, tisserand, tisserande. Le substantif qui en dérive est , copte ⲛⲁⲧ «toile» (Chabas, *Recherches sur la XIXe dynastie*, 68). Plus tard le tissage se perfectionna et l'on colora les tissus d'un seul ton, rouge, bleu ou vert. Ensuite on employa toutes les couleurs et l'on orna les vêtements de broderies. Pourtant le blanc naturel des étoffes resta à toutes les époques la couleur la plus en usage.

Le vêtement le plus ancien pour les hommes consistait en une sorte de tablier, simple morceau d'étoffe attaché à la ceinture et retombant sur les cuisses. La nature de l'étoffe et ses dimensions déterminaient les différences de rang et de situation de ceux qui la portaient.

---

(1) et sont dérivés du verbe , , qui correspond aux verbes suivants : أجاد الحيك . جود النسيج : تنت تتنيتا «tisser avec soin, à perfection»; نطه نطا شد «lier, serrer».

Nous trouvons en cela une des caractéristiques du costume égyptien. Les serviteurs et les esclaves avaient un pagne, plus ou moins simple, de lin ou de cuir. Le costume des classes plus élevées consistait en une pièce d'étoffe plus longue et plus large; par-dessus ce premier pagne on portait souvent une seconde pièce d'une étoffe plus précieuse; celle-ci était raide, plissée finement et retombait, formant une sorte d'avancé qui laissait à la marche sa liberté. Enfin, par-dessus on revêtait encore une sorte de surtout assez étroit, parfois une peau de tigre ou de léopard, ramenée sous le bras droit ou gauche devant le corps et attachée sur une épaule. Ces modes de costume si simples restèrent en usage pendant toute la période ancienne.

Le pagne était toujours le vêtement essentiel de toutes les classes. Un peu plus tard de nouvelles formes de vêtements, une manière plus artistique de disposer et de plier les étoffes, se répandirent; puis le pagne s'allongea en robe qui couvrait tout le bas du corps jusqu'aux pieds. En même temps on commença à couvrir le haut du corps d'une sorte de chemise. Cette mode se répandit après les victoires remportées en Asie et le rétablissement du royaume; mais elle resta réservée aux hautes classes. Sous le Nouvel Empire, les vêtements se modifièrent un peu : les artisans et les ouvriers conservèrent le pagne, tandis que ceux de métiers se distinguèrent par une forme un peu différente : ainsi les bouchers portaient un pagne de cuir avec une pointe de métal pour aiguiser leurs couteaux. On portait souvent plusieurs pièces d'étoffes disposées avec art sur ces pagnes et, par-dessus, de longues étoffes d'un tissu très fin et transparent.

Un peu plus tard on portait aussi une large pièce d'habillement flottant, couvrant le devant du corps au-dessous de la ceinture, tandis que la poitrine et le dos étaient à demi couverts d'une étoffe plus ou moins étroite. Cette mode vint assez tard d'Éthiopie, où elle s'est perpétuée. Enfin on a retrouvé un modèle de chemise sans manches qui couvrait les épaules et tombait jusqu'aux pieds. La partie de l'étoffe qui couvrait la poitrine était souvent différente de celle qui couvrait le dos, comme l'étoffe des doubles pagnes. On portait ceux-ci sous ce vêtement plus ou moins orné, soit que la chemise fût tout à fait transparente, comme il arrivait fréquemment, soit qu'elle fût d'un tissu épais. Les Égyptiens des classes misérables portaient parfois aussi ces chemises; mais elles s'arrêtaient à mi-corps, même au-dessus des hanches et étaient d'un tissu grossier.

Les vêtements des femmes étaient moins transparents que ceux des hommes et couvraient davantage le corps; ce n'est qu'à la fin de l'ancienne période, sous l'influence de la civilisation plus raffinée et plus corrompue des races asiatiques, que ces mœurs changèrent. On vit venir d'Asie des danseuses et des actrices vêtues de légères chemises complètement transparentes. Le costume consistait d'abord en une longue chemise, qui tantôt couvrait les épaules et tout le corps jusqu'aux pieds, tantôt était attachée aux épaules par d'étroites bandes d'étoffe et ne commençait que sous les seins. Dans le premier cas seulement ces chemises portaient des manches assez courtes qui ne dépassaient pas le coude. Les classes riches se contentèrent d'abord de ce costume très simple; plus tard, l'amour du luxe leur fit orner leurs vêtements de couleurs et de broderies, en même temps qu'elles faisaient usage de tissus fins et précieux; ceux-ci étaient tantôt le seul vêtement, tantôt un vêtement de dessus jeté sur la chemise qui couvrait le corps. Les étoffes transparentes devinrent très à la mode pendant la seconde période. On les drapait de différentes manières, selon les caprices de la coquetterie individuelle. Le costume ne changea pas sensiblement pendant longtemps, et Hérodote, qui voyagea en Égypte au milieu du ve siècle avant J.-C., décrit encore un vêtement semblable à celui des époques anciennes. Par-dessus la chemise, les femmes portaient, selon ce qu'il rapporte, une sorte de tablier long tombant jusqu'aux pieds.

Les détails de la vie privée influaient sur le costume : ainsi, sauf dans la première jeunesse, la mort d'un parent déterminait chez ceux qui l'avaient perdu de grandes marques de deuil, qui consistaient surtout en des manifestations contre soi-même; en signe de chagrin on se couvrait la tête de terre et de boue, on se frappait et l'on se déchirait la poitrine et la figure; on revêtait un long vêtement tombant jusqu'aux pieds et on le nouait sous la poitrine, puis on se promenait dans les rues en gémissant. Une autre influence qui s'exerçait sur le costume à un degré plus grand que les événements de la vie privée, était la vie publique, les cérémonies qui accompagnaient tous les actes de la vie des pharaons. De même que leur genre de vie, les vêtements des rois avaient un sens symbolique; ils consistaient essentiellement dans un pagne, le plus souvent recouvert d'un long vêtement de dessus d'une étoffe transparente et flottante; selon les circonstances, ces vêtements étaient plus ou moins richement ornés. Souvent le roi était

seulement vêtu d'un pagne, d'une sorte de tablier de forme triangulaire : celui-ci était, soit d'une étoffe précieuse, soit d'un cuir doré, recouvert de figures symboliques; la plupart du temps il portait par-dessus une écharpe bariolée et éclatante qui pendait sur de larges bandes d'étoffe rouge et bleue. Le costume des reines changeait, comme celui des pharaons, selon les détails de l'étiquette; il consistait essentiellement soit en une longue chemise tombant jusqu'aux pieds et plus ornée que celle des femmes égyptiennes, soit en longs vêtements flottants d'une étoffe transparente et précieuse que l'on passait par-dessus le premier vêtement; cette étoffe était souvent ornée de broderies de couleur et serrée par une large ceinture délicatement pailletée et terminée par des franges précieuses; les ornements dont elles chargeaient leur tête étaient un des signes distinctifs de leur rang. Chaque classe de la société se reconnaissait à des marques particulières : les princes portaient une sorte de bandeau qui retombait sur les épaules, ainsi que les colliers d'or et les bijoux que leur donnait le roi. Les juges portaient sur la tête une plume, symbole de la justice; le juge suprême se reconnaissait à un large collier auquel était attachée une petite plaque de lapis-lazuli sur laquelle étaient tracés en hiéroglyphes les mots : Vérité et Justice. Les prêtres, dont la vie était réglée par la loi jusque dans le moindre détail, avaient aussi leur costume fixé par elle : ils ne devaient s'habiller qu'avec des vêtements de lin; plus tard, les prêtres d'un rang élevé portaient par-dessus leurs habits de fine étoffe une peau de léopard ou de panthère; leur taille était ceinte d'une écharpe précieuse qui retombait par-devant. Lorsque les rois remplissaient l'office du grand prêtre, ils se vêtaient comme lui. Les scribes, les sacrificateurs et les prêtres des différents ordres portaient chacun des signes servant à marquer leur caractère et leurs fonctions. De même, les prêtresses portaient des vêtements spéciaux; mais il semble que le luxe de leur costume se rapprochait beaucoup des vêtements portés par les dames égyptiennes d'un rang élevé.

On voit par ce qui précède que les vêtements égyptiens n'étaient pas nombreux. Erman les a décrits longuement dans son ouvrage intitulé *Aegypten*, chap. 10, p. 280-319. Je ne veux ajouter à ce travail minutieux que quelques renseignements philologiques qui spécifient les différentes formes de ces vêtements dont la majeure partie reste encore inconnue, n'ayant qu'un déterminatif général tel qu'une bande ꜵ, ⅄ ou une pièce d'étoffe ainsi pliée : ╥, ⌐.

SHENDI.

Variantes : (Lepsius. *Aelt. Text*, 7, 22), (*Todt.*, I, 45-78), (Lepsius. *Denkmäler*, W, 4-6) : ancienne forme (Teta, 43). Le mot s'est conservé en copte dans ϣⲉⲛⲧⲱ *T. M. vestis talaris. pallium* ϣⲛⲧⲟ *T. lorica;* grec *σινδὼν* «sindon, pagne».

سَنَدٌ ج أسناد[1] والجمع كالواحد وسنَّد تسنيدا لبس السند وهو ضرب من البرود واحدها البُرْد بالضم وهو ثوب مخطط أو كسا يلتحف به (القاموس), sorte d'habit rayé, vêtement en étoffe rayée, vêtement dont on se drape. : وفى اللسان السِنَد نوع من البرود اليمانية.

La *shenti* est un jupon court bridé sur les hanches au moyen d'une ceinture et porté par les hommes et par les dieux à toutes les époques. Il a la forme souvent simple tantôt en étoffe unie comme l'indique ce déterminatif spécial ou rayée ou plissée, tantôt il est bouffant surtout sous les anciennes dynasties, où il était adopté comme unique vêtement. «Les deux bouts peuvent se recouvrir exactement, le bord inférieur du vêtement est alors horizontal, mais le plus fréquemment les extrémités sont arrondies et laissent entre elles un espace qui est alors comblé en partie par une languette d'étoffe en forme de triangle renversé à sommet coupé, descendant plus ou moins bas[2].» La *shenti* fut plus tard recouverte d'une longue robe transparente à larges manches qui formait quelquefois pèlerine sur les épaules et se drapait de diverses manières. Pour les rois, la *shenti* se fermait par une écharpe brodée et frangée d'uræus. Les peintures des tombeaux, le déterminatif et les différentes formes de cette espèce de caleçon qu'on voit sur les statues des hommes et des dieux à toutes les époques, le précisent en tous ses détails.

---

[1] جأ فى المخصص لابن سيده الاندلسى (سفر ٥ ص ٩٩) ما نصه : السّند ان يلبس قميصا طويلا تحت قميص أقصر منه «*sanad* signifie : se draper d'une longue chemise au-dessus d'une autre plus courte».

[2] G. Daressy, *Catalogue général des Antiquités égyptiennes du Musée du Caire, Statues de Divinités*, t. I, p. 394.

[hieroglyphs] *SNT.*

Variante : [hieroglyphs] (Brugsch, *Dend. Kal. Ins.*, p. 67; *Dictionn. géogr.*, p. 577); زنطا ج أزناط, jolie robe (rouge). Dümichen l'a traduit par «habit qui engage le spectateur à témoigner à celui qui le porte son respect, habit d'honneur».

قال ابن إياس : أشهر السلطان المنادى فى القاهرة بان لا فلاح ولا غلام يلبس زنط احمر فامتثلوا ذلك وقال فى محل آخر ثم انه نادى بان لا فلاح ولا عبد يلبس (sic) زنطا احمر . قال وكانت الغسالة اذا طلبت الى ميتة تفعل كما تقدم[1]

«Le roi, dit Ibn Iyâs, ayant proclamé dans la ville du Caire qu'aucun paysan ni enfant ne devait porter un *zent* rouge, ils s'y sont conformés.» Il ajoute dans un autre passage : «Il a proclamé qu'aucun paysan ni nègre ne devait porter un *zent* rouge. La femme, dit-il, chargée de laver les cadavres des femmes mortes portait également un *zent* lorsqu'elle était appelée à faire son devoir». Il en résulte que le *zent* était un habit d'honneur qui produisait de l'effet à le voir. Les textes égyptiens confirment ce sens, ainsi qu'on le voit par les deux passages suivants :

[hieroglyphs] «pour augmenter sa crainte (c'est-à-dire de la déesse Hathor) avec l'habit d'honneur de la déesse (Renen?)» (Dümichen, *T. I., loc. cit.*).

[hieroglyphs] «vêtu de l'habit d'honneur» (Brugsch, *Dictionn. géogr.*, *loc. cit.*), متحبس بالزنط.

Les textes égyptiens ne donnent pas la forme de cette robe, mais ils confirment la tradition arabe qui fait de ce *zent* un habit spécial de fête ou de cérémonie (d'une couleur rouge). Le mot زنط manque dans les lexiques arabes.

[hieroglyphs] *BND, à lire BDN*[1].

Bdn est apparenté à البسه بَدَنَا : بَدَن «mettre à quelqu'un un corset sans manches». البدن درع والاسم منه بدنة اى بقيرة وهى قميص لا كمين له تلبسه

[1] Cf. *Dictionnaire* du R. P. A. Dozy, p. 198-199, que mon cher collègue S. E. Ahmed Zéki pacha a bien voulu me prêter de sa grande bibliothèque.

النساء يقال خرجت وعليها بدنة والجمع بدن وبدنات وقيل هي جبة صغيرة «corset sans manches, chemise pour femme, petit manteau».

On lit dans l'ouvrage d'Ibn Battoutah (*Voyage*, manuscrit de M. de Gaymgos, fol. 58, v°) : واهل مكة لهم ظرف ونظافة فى الملابس واكثر لباسهم البياض فترى من ثيابهم ابدانا ناصعة ساطعة «les habitants de La Mecque sont très élégants et très propres dans leurs vêtements; ils les portent le plus souvent blancs et l'on voit parmi leurs habits des *beden* propres et nets[1]».

Un texte égyptien dépeint cette sorte de corset comme tissé avec quatre fils [hiéroglyphes]. Voici comment s'explique ce texte :

[hiéroglyphes]

موتب بمثمن ومبدن بمربع وخاتم ذهب فى اصبعه

Vêtu d'une chemise à 8 fils, d'un corset à 4 fils, il a une bague d'or à son doigt[2].

Dans d'autres textes nous voyons que les anciens Égyptiens fabriquaient des tissus à 6 fils, à 8 fils [hiéroglyphes], à 9 fils [hiéroglyphes] et même à 100 fils [hiéroglyphes].

[hiéroglyphes] SDIT.

Variantes : [hiéroglyphes] (*Abydos*, I, 40), [hiéroglyphes] (*Todt.*, 145, 31; *Zeits.*, 1873, p. 94), [hiéroglyphes] (*Rituel*, chap. 157), plur. : [hiéroglyphes]. Ce mot est apparenté à أَصَّدَ : البسه الأُصدة وهى قميص يلبس تحت الثوب ج أُصَد وإصاد, mettre à quelqu'un une chemise courte appelée *osdat*; اصدة : صدار تلبسه الجارية (عن اللسان), corset court; صداد : ما اصدت به المرأة وهو الستر, espèce de voile pour femme; (صدود espèce de vêtements des petites filles?); إصطد «être couvert, se voiler d'un *osdat*». Le dieu Thot a [hiéroglyphes] «son fichu(?) à son cou et son corset à l'arrière» (Mariette, *Fouilles d'Abydos*, 40).

[hiéroglyphes] «je me suis voilé avec un bandeau» (*Todt.*, chap. 145, l. 8).

---

(1) Dozy, *Dictionnaire*, p. 56-57.

(2) *Dictionnaire géographique*, p. 303.

T'DNÀ.

Mot apparenté à أُرسله : سَدَنَ الثوب او الستر «laisser tomber un habit, un rideau, voiler», d'où dérive ستر ج : أسدان . ج سُدُن . سدين . سدان استار «voile, rideau, couverture». Il est identifié (cf. *Wörterbuch*, p. 1688) au mot copte ϭⲁϭⲓⲧⲱⲛ, ϭⲓϭⲁⲧⲱⲛ ⲧ, ⲧ, *ὠμόλινον, vestis vilissima ex lino crudo, quæ in textrina texebatur* «vêtement en toile de lin écrue d'une qualité inférieure».

«tes tissus (?) pour le bon service que tu as achetés comme couverture (سدانا), tu restes (avec) jusqu'à chaque soir» (Papyrus Anastasi, pl. XXV, l. 5-6).

STP.

Variante : (*D. T. I.*, 14, *c*), mot apparenté, semble-t-il, à سَدَفَ الستر : أرخاه وسدفت المرأة القناع ارسلته «laisser tomber un rideau, un voile, couvrir» (قال الاعشى بحجاب من بيننا مسدوف), d'où dérive سُدْفَة وسدافة : ستارة «voile, rideau, couverture». On pourra y voir également شطفة, fichu que quelques-uns parmi les Anazites attachent autour de leur tête[1].

Brugsch cite dans le supplément à son *Wörterbuch*, p. 1155, deux exemples qui éclaircissent le sens de ce mot : le premier fait de *stp* un verbe actif avec le sens de «voiler, couvrir un corps» :

«je couvre ton corps avec une couverture sacrée» (*loc. cit.*).

Le second exemple est ainsi conçu : «j'ai couvert (أَخْرت) ton cou avec un fichu (شطفة) en toile de lin frangée» (*ât*, copte ⲧⲱⲧⲉ, *fimbria*) (Lepsius, *Denkm.*, IV, *a*, 2).

---

[1] R. P. A. Dozy, *Dictionnaire*, p. 226.

[hiéroglyphes] *STT* ou *STI*[1].

Variantes : [hiéroglyphes], [hiéroglyphes] (Louvre, stèle n° 4017; cf. *Wörterbuch, Suppl.*, p. 115). Ce mot, cité dans le Décret de Canope, est rendu en grec par *σΊολισμοῦ*; hébreu כסת «manteau, habit, couverture». ع صُتَيَّة الملحفة وقيل الثوب اليمانى, pièce d'étoffe dont on s'enveloppe le corps. On dit que c'était une sorte de vêtement qui venait du Yémen, et l'on pense qu'il était rayé [2]. Les textes égyptiens font de *sti* une couverture pour les divinités. Par exemple dans le Décret de Canope on lit :

[hiéroglyphes] «les chefs prêtres et les prêtres habillent les divinités avec leur couverture». On trouve également mention de *sti* dans le décret de Philæ :

[hiéroglyphes] «les prêtres qui entrent dans l'adytum pour habiller (زمّل) les dieux avec leur couverture».

A Dendérah on lit aussi le passage suivant :

[hiéroglyphes] «je t'apporte l'habit (transparent) pour rendre ton corps manifeste et une couverture pour voiler ton image».

On voit dans les deux derniers passages la mention de [hiéroglyphes] *smāl*. C'est un verbe actif rendu en grec dans le Décret de Canope par *σΊολισΊαί* et qui correspond à زمّله بالثوب : لفه عليه «envelopper quelqu'un dans un vêtement, le voiler, le cacher», etc. La transcription du démotique qui équivaut à ce verbe est [hiéroglyphes] (cf. *Wörterbuch*, p. 1151, et *Suppl.*, p. 559); je cite à l'appui les deux exemples suivants empruntés à la statue de [hiéroglyphes], au Musée du Caire :

[hiéroglyphes] «oindre d'huile et habiller le corps de vêtements divins».

[hiéroglyphes] «revêtir son corps d'une robe» (cf. *Wörterbuch, Suppl.*, p. 559, et *Dictionnaire géographique*, p. 303).

---

[1] Pleyte, *Études*, 93.

[2] Dozy, *Dictionn.*, p. 244-245.

DB.

(*Dend.*), (*Wörterbuch*, p. 1626). Ce signe *db*, suivi du déterminatif désigne la ville d'Edfou إدفو; mais lorsqu'il a cette bande comme déterminatif, il correspond à اتّب[1] : البسه الاتب وهو ثوب تشقه المرأة وتلقيه فى عنقها من غير كمين ولا جيب يقال تأتبت المرأة فهى مؤتبة اى لبست الاتب «revêtir quelqu'un d'une chemise sans manches ni poches». Cette chemise était portée par les femmes; Brugsch et d'autres égyptologues l'ont identifiée avec le mot copte ⲑⲃⲓⲱ *T. vestimentum, indumentum, vestis,* qui correspond à ثوب ج ثياب «robe, habit, habillement, vêtement», dérivé de أثاب «rétribuer, récompenser», sens donné également par *db,* identifié pour ce cas avec ⲧⲱⲃ, ⲧⲟⲃ *M.*, ⲧⲱⲱⲃⲉ *T. B.* ⲧⲟⲟⲃⲉ, ⲧⲟⲟⲃⲉⲥ = , *retribuere, rependere, vicissim, respondere, reddere, solvere, exsolvere* (cf. *Wörterbuch*, p. 1624). Les textes égyptiens confirment le sens donné par le mot اتّب et par ses dérivés en ce qui concerne les vêtements :

(*Dend. Kal. Ins.*, p. 92) «Sa Majesté (la déesse Hathor) est vêtue de la robe (de la déesse) Renent», تأتبت جلالتها باتب المعبودة رنن.

(Mariette, *Dendérah*) «je me suis vêtue de l'habit de la déesse Renent», تأتبت باتب رنن (اسم لمعبودة). Ces deux passages confirment que le mot *db* correspond parfaitement au verbe اتّب que j'ai proposé précédemment.

La racine *db* a beaucoup de sens[2], qui varient suivant les déterminatifs qui la suivent. Par exemple :

db طبّ : سد بالطبابة «boucher» (cf. Papyrus Prisse, V, l. 2).

---

(1) الاتب : درع المرأة وما قصر من الثياب فنصف الساق . سراويل بلا رجلين وقيل الاتب كالبقيرة, chemise pour femme, robe courte qui descend jusqu'à mi-jambe, etc.

(2) طوبة «brique»; تابوت «sarcophage»; دف «tambour»; دافة : جيش «armée» (Campagne de Thotmès III); دف «côté, flanc» (*Wörterbuch*, p. 1629); دبة ج دباب «vase (à huile?)» (Papyrus Anastasi III, pl. 2, l. 5).

dbu طبا طبوا « appeler, inviter » (*Rituel*, chap. 151, *a*).

db (var. *t'bt'b*) خرز : طبَّ « percer, piquer » (*Wörterbuch*, p. 1627).

db دار حول : طاف طوفا « tourner autour » (Teta, 74).

db (mot vulgaire très en usage) طَوّف « bâtir ou murer avec de la boue » (Stèle de Marseille, l. 14).

dbu, métathèse pour زود : بَتَّتَ « munir quelqu'un de (provisions, d'ustensiles », بتات) (*Rituel*, passim).

dbau, métathèse pour بَتٌّ من بَتَّ بتا « décision » (*Klagen des Bauern*, p. 215-216).

ḤBS.

Ce mot est employé fréquemment à toutes les époques et suivi par l'un de ces déterminatifs : . Il s'écrit rarement sous cette forme . Il s'est conservé en copte dans ϩⲃⲱⲥ *M.* ϩⲃⲟⲥ, ϩⲉⲃⲥⲱ *T. M.* ϩⲃⲱⲱⲥ, ϩⲃⲟⲟⲥ, ϩⲃⲥⲱ, ϩϥⲥⲱ *T.* ⲡⲓ, *vestis, pallium, involucrum lintum, tigsimentum* (*T. T.*), idem, *vestis, amictus, pallium.* حَبَّس الشيءَ بالشيءِ : ستره وأحاط به « envelopper, voiler quelqu'un ou quelque chose »; حبس ج أحباس « couverture ». On peut l'identifier également avec كفن : حسب « envelopper le mort dans le linceul, l'ensevelir ».

« est vêtu d'un habit d'une couleur rouge » (Calendrier d'Esné).

« (les ennemis) seront tirés retroussant leurs habits vers cette ville » (Campagne de Thotmès III).

On trouve dans le *Catalogue général des Antiquités égyptiennes du Musée du Caire*, sous les n[os] 28024, 24; 28083, 47; 28088, 61-64; 28118, 2 et 3, les expressions suivantes :

1° équivalant à أحباس من الملاء . ملاءٌ من الاحباس . أحباس مُلاءٍ ومُلاءٌ أحباس والملا : ثوب يلبس على الفخذين « vêtements pour pagne, pagnes pour vêtement ». On remarque ici que la réunion directe ou indirecte de ces deux mots nous montre une règle

grammaticale adoptée également dans la langue arabe sous le titre de اضافة بمعنى اللام واضافة بمعنى من.

2° تحبس بالملاح «s'envelopper dans un vêtement».

3° حَبَّس «consacrer à Dieu», d'où , substantif féminin حبيسة ج حبيسات «ermite» (*Wörterbuch*, p. 810).

4° (*Zeits.*, 1873, p. 82) حبس ج احباس «anneau».

5° غطا : حبس «couvercle» (cf. Papyrus Harris, l. 6-11).

SNB.

Ce mot se rencontre dans le *Livre des Morts* (chap. 171, 2) et a pour variantes (*Recueil*, I, 16-22), (Mariette, *Dendérah*); il s'est conservé en copte dans ⲤⲈⲂⲚ *M.* ⲓⲓⲓ, *liganima fasciæ* (cf. *Wörterbuch*, p. 1189, 1244) «bande, bandeau», en arabe dans سنف واسنف : شدّ بالسناف «ceindre, sangler, serrer avec»; سناف ج سُنُف وسنْف : حزام «ceinture». La transcription (cf. Pap. de Vienne, et *Roman*, II-19) correspond à سَبَنِيَّة, qui au Maghreb désigne une ceinture (*stropheum* «bandelette, ruban»: voir Dombay, *Gramm. ling. Mauro-Arabicæ*, p. 82), et dans le lexique arabe le mot سَبَنِيَّة : ازر سود للنّساء porte le sens de «couverture noire pour femmes». Il en résulte que *sbn* signifie «ceinture, bande, bandelette», comme on le voit dans le passage suivant emprunté au *Roman*, II-19, et traduit par Brugsch (cf. *Wörterbuch*, p. 1189) : «il fit apporter une bande d'étoffe en lin (*byssus*); lorsqu'il la mit devant lui, il en fit une bande (*sbn*)».

On peut ajouter à l'appui de ce sens les deux exemples suivants :

«on l'enveloppe de quatre bandes et d'un manteau» (Naville, *Litanie du Soleil*, p. 17).

«faire une corde avec 4 bandes (*Rec.*, I, p. 16, l. 22; *ibid.*, IV, p. 25, l. 148).

La racine *snb* donne aussi les sens suivants :

1° , *snb* (métath.) حسنت بجيته : أبسن الرجُلُ : 1° «être beau»; 2° «être bon, d'un bon naturel»;

2° *sbn* دفع : زبن «pousser» (Papyrus n° II du Musée de Berlin, 90, 91);

3° *sbn* صدم : زبن «donner des coups»; زبونة «coup» (Pépi I, l. 605);

4°, var. *snb* كف ومنع : صبن «détourner» (*D. H. I.*, 35, *b*, B).

MASTER-T.

Ce mot est mentionné dans le *Catalogue général des Antiquités du Musée du Caire* sous le n° 28034, 26, 27 et seq., avec le sens «étoffe». On peut y voir le mot arabe مستر ج مساتر, tout objet qui couvre, cache ou abrite, tel que voile, couverture, tablier, etc. C'est en effet un tablier blanc rayé de rouge.

NFR.

Ce mot, dont le pluriel est (*D. K. I.*, 100, *a* 7), correspond, semble-t-il, à نوفليّة ج نوفليات شيءٌ من صوف تختمر عليه نساء العرب, sorte de voile ou d'étoffe en laine en usage chez les femmes arabes : «leurs images sont parées avec les voiles» (*noufalieh*) (*loc. cit.*).

«les nomes sacrés prirent les voiles de ta majesté pour couvrir ton corps avec l'étoffe en 8 fils» (*ibid.*, 35, *c*, *v*, 3). Il en résulte que *nofer* est un vêtement de luxe.

La racine *nfr* fournit beaucoup de mots à la langue, entre autres je cite les suivants :

1° *nfr* ذهب : نفر «aller» : «allant dans sa barque» (stèle de Tanout-Amon, Musée du Caire, l. 2);

2° جميل : أُنف «beau» (مخصص جزء ٢ صحيفة ١٥٥);

3° *nfr* نوفل «jeune homme beau»;

4° نَفَلَ «nier»; نفى نفيا «exclure»;

5° نُفْرة «amulette» (Pierret, *Inscript. du Musée du Louvre*, 1, 4);

6° *nfrt* «aviron(?)»; نافور (partie plate de la rame);

7° *nfr* نفر «personne, corps» (*Zeits.*, 1873, 3°); etc.

ḲNA.

Variantes : , (*Wörterbuch, Suppl.*, p. 1253). Ce mot est apparenté à جَنَّ : ستر « couvrir, envelopper, voiler », d'où dérive جنان : ثوب « robe ». جُنَّة : سترة وخرقة تلبسها المرأة تغطى من رأسها ما اقبل وأدبر غير وسطه وجنبى الصدر وفيها عينان مجبوبتان كالبرقع ج جنن « voile ou pièce d'étoffe qui couvre la tête de la femme excepté le milieu; elle couvre aussi les deux côtés de la poitrine et elle a deux trous devant les yeux comme le *borḳoʿ* » (cf. Dozy, *Dictionn.*, p. 125).

L'ouvrage de M. Schiaparelli intitulé *Libro dei Funerali*, 53 *a*, donne une figure qui montre clairement la forme de *ḳna*, une sorte de plastron avec une boucle sur chaque épaule, ainsi expliquée par la légende qui l'accompagne : « le prêtre *Sam*[1] se tient debout, il saisit sa canne et a la *ḳna* جنة sur lui ».

Cette traduction concorde avec la tradition arabe en ce que la *ḳna* couvre les deux côtés de la poitrine, mais la tradition ajoute que cette sorte de vêtement couvre chez les femmes toute la tête, sauf le milieu, et qu'on y a pratiqué deux trous à l'endroit des yeux, de sorte qu'elle ressemble au *borḳoʿ*. Le même ouvrage, parlant toujours du prêtre *Sam*, dit :

« le *Sam* ôta la *ḳna* et prit la peau de panthère ».

Brugsch a identifié ce mot (cf. *Wörterbuch, Suppl.*, p. 1253) avec ϭⲟⲟⲩⲛⲉ, ϭⲁⲭⲭⲟϭ, *saccus, pannus, tela rudis ac vilis*, ϣⲧⲏⲛ ⲛ̄ ϭⲟⲟⲩⲛⲉ *vestis sacci rudis ac vilis*.

KHESTEB.

Ce mot correspond à خصفة ج خصَاف وخَصَفٌ حلة شوكاء حسنة النسج (مخصص جزوء ٤ صحيفة ٦٥), jolie robe bien tissée. On peut y avoir également قصبى ج قصب : ثياب كتان دقاق ناعمة « robe en lin, mince et fine (?) ».

---

[1] *sm* « l'archiprêtre de Memphis » (cf. *Wörterbuch, Suppl.*, p. 1221), est, semble-t-il, dérivé du verbe سام يسوم « ordonner diacre » (cf. le dictionnaire arabe-français intitulé : الفرائد الدرية).

« la couleur de la robe de la déesse Khesteb est faite avec l'indigo fabriqué avec l'eau du fleuve » (Dümichen, *T. Ins.*, II, 19, 9).

Le mot *t'nà* correspond à صنع « faire, fabriquer ». On remarque dans cette phrase une sorte d'homonyme entre *Khesteb* خصفة et *Khesteb*, nom d'une déesse. Ce jeu de mots, appelé en arabe جناس لفظى, se rencontre moins rarement dans la langue égyptienne. Le synonyme الجناس المعنوى est, au contraire, fréquent dans les deux langues.

TL (*ou* *TR*).

Ce mot se rencontre fréquemment dans les inscriptions du temple de Dendéra; il a pour variantes *tr*, et (Papyrus n° I du Musée de Berlin, l. 198), (pierre de Rosette, l. 2). Maspero l'a identifié avec le mot copte ϫⲉⲗ, *M. induere* « vêtir », ϫⲱⲗ *amicire, involvere faxcis*, en traduisant ainsi la phrase suivante :

« on te fait habillement » (*Mélanges d'Arch.*, 1877, p. 158). Le mot ϫⲱⲗ est apparenté à غَطَّى : جَلَّلَ « couvrir, voiler » : جَلَّلَ بالثوب « couvrir d'un habit »; جل : البسط والأكسية « tapis, habillement »; جل الدابة « housse ». Je vois dans *t'r* la métathèse pour ريط رَيْطة ج ريط ورياط, tissu d'une seule pièce. La pierre de Rosette en fait mention avec le sens d'étoffe : , rendu en grec par *τῶν βυσσίνων* « étoffe de *byssus* »; ريطة من الأبَق « tissu en lin ». *Tr* est souvent précédé de l'adjectif منذور « consacré à Dieu » : « l'habillement sacré enveloppe tes membres » (Karnak, Tombe de la déesse Apt).

Il semble que *pg* a trois sens : le premier est « lin », qui s'est conservé en arabe dans كتان : أبَق (voir Erman, *Aegyptisches Glossar*, p. 44), avec ces variantes : , , ; le second s'est également conservé en copte dans ⲫⲱⲕ, *pallium* « manteau » (*Wörterbuch*, II, p. 515) فوطة جمعها فوط وهي مآزر مخططة « tablier, pagne, vêtement, manteau » : « un tablier te couvre » (Papyrus Anastasi IV, p. 3, l. 14); « il (le roi) porte un pagne et toute la gendarmerie memphite porte des

pagnes »; enfin, le troisième est une métathèse qui s'est conservée en arabe dans قماش : كَمَا « étoffe ».

SBSB.

Brugsch (*Wörterbuch*, p. 1192) donne à ce mot les variantes suivantes : *sbsbu*, *sbsbā*, et l'identifie avec le mot hébreu סָבַב, *circumdedit, cinxit, circumivit,* ce qui a suggéré à ce savant l'idée de traduire ce mot par ceinture, en citant comme exemple à l'appui les deux passages suivants : « la ceinture de Min », et « je me suis ceint avec la ceinture du dieu *He* ». Les dieux n'avaient pas de ceintures spéciales qui distinguaient les uns des autres, pour me rallier à l'opinion de ce savant, mais ils avaient, au contraire, des coiffures et des habits. Or, il faut chercher une racine qui ait un rapport avec les vêtements, telle que صَبَّ الدرع : لبسها « mettre une chemise »; صببت الدرع على فلان « habiller quelqu'un d'une chemise; . سَبٌّ ج سُبُوبٌ : البسته إياها سبيبة ج سبائب : الستر والثوب الرقيق, habillement, robe fine, pièce de toile fine en lin, morceau de linge fin. Au pluriel سبائب, linceul avec lequel on enveloppe un mort, etc. On pourra alors traduire ainsi les deux passages précédemment cités : سبيبة مين « robe mince de Min »; صببت سبيبة حِى « j'ai porté la robe mince de He ».

MÂR.

Ce mot se rencontre sur la pierre de Canope et dans Dümichen, *T. I.*, 5 f. 2; II, 47, 8, et peut s'identifier :

1° Avec مَارٌّ : كساً صغير له خطوط مرسلة . ازار الساق من الصوف المخطط « petit vêtement rayé et dont les raies s'étendent de haut en bas. Un *izar* (caleçon) fait de laine rayée » (cf. A. Dozy, *Dictionn.*, p. 404);

2° Avec مَارٌّ . مارِىٌّ, ceinture en étoffe rayée;

3° Avec مُلَاءَةٌ ج مُلَاءٌ : ثوب يلبس على الفخذين, sorte de pagne : « ton vêtement est sur toi » (Mariette, *Abydos*);

« tu as saisi le vêtement de ce dieu (excellent?) » (Dümichen, *T. Ins.*, I, 5, 1/2). Voir l'exemple cité sous l'article ;

4° Avec كثر : أَمَّرَ الشيءُ ل امرًا وآمرة « être nombreux, se trouver en grande quantité »; امر وآمر إيمارا : كثر « multiplier »; الأَمَرة : الزيادة والنما والبركة « accroissement, prospérité, bénédiction »; أَمِر : مبارك مقبل عليه المال « béni, comblé de bénédiction et qui prospère »; أَمِرَة (مؤنث) « bénie » (cf. G. Maspero, *Les Enseignements d'Amenemhaît Ier*, p. 80) :

« on ne produit pas condition favorable (pour dire « on ne remporte pas de succès »).

ARTU.

Variantes : *arti*, « vêtement » (*Wörterbuch*, I, p. 101); arabe عرضى : ضرب من الثياب « espèce de vêtement, d'habit(?) » (cf. Kazimirski, *Dictionnaire*).

« un vêtement fait d'*âan* vert » (Dümichen, *Temp. Ins.*, I, 19, 9).

(1) « Sa Majesté est vêtue de la robe de la déesse Renent, de celle d'une couleur blanche, de celle d'une couleur verte et du vêtement *arouti* » (Mariette, *Dendérah*).

D'après le texte de Dendérah, *ḫt'-t* est une espèce de vêtement ou d'étoffe fine et transparente qui laisse voir le corps. On lit dans le texte susdit le passage suivant :

(2) « il t'apporte l'étoffe (ou « le vêtement ») *ḫt'-t* pour laisser clairs tes membres » (c'est-à-dire pour que tes membres soient manifestes). Le mot خاصة (cf. Kazimirski, *Dictionnaire*) « mousseline », qui semble correspondre à *ḫt'-t*, forme avec *ḫt'* une sorte d'homonyme qui n'est pas rare en égyptien.

---

(1) Variantes : , (*Papyrus de Berlin*, I, l. 153), (Edfou).

(2) Le lexique arabe donne قهز : ثياب بيض « robes blanches(?) ».

ḲBA-T.

Ce mot est devenu en copte ⲕⲟⲃⲓ, *vestis specis, que hirsuta esse poterat*, en arabe قبا ج أقبية : ثوب يلبس فوق الثياب, une sorte de pardessus, sens prouvé par le passage suivant :

« ils doivent mettre un pardessus sur leurs dos » (papyrus n° 482 du Musée de Vienne; *Wörterbuch, Suppl.*, p. 1241).

B. — COIFFURES ET PERRUQUES.

La plupart des Égyptiens et des Égyptiennes portaient perruque. Ce sont de lourds édifices de cheveux tressés, bouclés, très parfumés et retenus souvent par des bandeaux de perles[1]. Les coiffures remontent à la plus haute antiquité, car on les voit sur la tête de quelques statues de la IIe ou de la IIIe dynastie; par exemple sur la tête de la statue de Sepa et de son épouse Nesa qui sont conservées au Musée du Louvre, sur celle de Nofer-t au Musée du Caire. En outre, les Égyptiens connaissaient les différentes coiffures de divers peuples, et on les a dessinées nettement à Béni-Hassan. Les coiffures principales sont : le bandeau reliant la perruque, la perruque surmontée du cône, le *klaft*, la couronne blanche, la couronne rouge, le *pschent*, le casque de guerre et l'*atef* qui est une coif-

[1] Le *Catalogue général des Antiquités du Musée du Caire* donne sous le n° 28036, 44, le nom des perles en égyptien qui est *ḥrs-t*, خرزة ج خرز. Les Égyptiens faisaient comme de nos jours des colliers : tels que وشاح, لبة ج لبب (mot vulgaire), var. « collier à pendeloques » ; معلاق من علق : قلادة « collier » ; حبلة, collier en pendeloques. On les faisait en perles cylindriques disposées l'une contre l'autre sur plusieurs rangs et l'on mettait comme pendentifs des perles piriformes. Quelques-uns de ces colliers étaient faits en petites perles combinées en dessins variés. Hommes et femmes, dieux et déesses portaient de ces colliers.

fure divine. Voici les détails de quelques coiffures identifiées avec les noms arabes :

ḤT'-T.

Ce mot est apparenté à la racine حاص حوصا «mettre le capuchon à un oiseau de proie[1]» (حاص «capuchon»); mais il correspond à حوزة : بيضة الملك «la couronne du roi, la mitre royale». On le traduit par couronne blanche; car *ḥt'* signifie حَضَى «blanc». C'est pour cette raison qu'on la peint sur les monuments en couleur blanche et on la considère comme insigne de la domination sur la Haute-Égypte. La mitre d'Osiris est parfois entourée d'un bandeau. Dans l'*Hymne d'Ammon* on lit cette expression : [ ] «portant la mitre» et dans *B. H. I.*, VIII : «se coiffer de la mitre». La mitre a aussi la valeur de , *stn* comme on le verra plus loin. En ce cas, *stn* signifie quelquefois «le roi» الملك : صيدن quand il est ainsi écrit : [2] et quelquefois la robe *stn* appelée également صيدن.

DSHRT.

La couronne rouge (cf. *Rituel*, 149, 10; *Géog.*, I, n° 392) et anciennement (Merenra, 322), est l'insigne de la domination de la Basse-Égypte. La racine [3] *dshr* s'est conservée en copte dans ⲧⲉⲣϣ,

---

[1] En effet, nous voyons quelquefois le faucon portant la double couronne.

[2] Nous connaissons bien l'article de M. Sethe (*Zeitschrift*, 1911, t. XLIV, p. 15-34), qui démontre que (Pepi I, l. 92) se trouve en variante avec (Pepi II, 700), lequel est transcrit par *in-si* en cunéiforme. Ce parallélisme prouve que les deux mots ont à peu près le même sens, mais pas la même valeur, car correspond à صيدن «roi» (variante à la basse époque *sdni* : *Wörterbuch*, p. 1347), et à رَئِيس «chef, maître» (cf. : et = ⲉⲣ, ⲁⲣ dans ⲉⲣⲙⲱⲛⲧ, ⲁⲣⲙⲟⲛⲑ, أرمنت, Hermonthis. Voir aussi le *Sphinx*, XV, p. 204).

[3] La permutation de *sh* en *ḳ* est prouvée par *shft* et son équivalent *ḳft*, قوة «force».

ⲧⲟⲣϣ *T.* ⲟϣⲣϣ, *M. rufus*[1]; mais on ne trouve pas dans les dérivés de cette racine le nom de la couronne égyptienne très connue dans les monuments. Le lexique arabe donne le nom de تركية : تركة ج ترك وتريك وترائك : بيضة الحديد : يقال اقتحم فى المعركة وعلى رأسه تريكة اى بيضة حديد «casque en fer». C'est une espèce de couronne qui, d'après sa forme égyptienne, est évasée et munie d'un enroulement appelé lituus. Cet enroulement en spirale est souvent supprimé ou détruit. Les deux couronnes , étaient portées non seulement par les rois, mais aussi par les dieux, par exemple «Horbhd (ادفو), le grand dieu, le maître du ciel a obtenu (اوق) la couronne blanche et a réuni (ضم) la couronne rouge» (Brugsch, *Drei Festkal.*, 20 *f*, 2).

SKHNT.

Skhnt précédé de l'article *p* est le nom transcrit en grec par ΨΧΕΝΤ sur la pierre de Rosette; il constitue la double couronne, c'est-à-dire la couronne blanche et la couronne rouge. C'est par conséquent l'insigne de la domination sur le Midi et sur le Nord. Il servait de coiffure aux rois et à certaines divinités telles que Toum, Horus, Nofer-Hotep, Maut et Uazit, qui avaient le souveraineté sur l'Égypte entière. L'exemple suivant montre clairement le rôle de cette couronne :

«ô vous, roi de la Haute et de la Basse-Égypte qui venez après, réunissant la double couronne sur le trône» (*Abydos*, temple de Ramsès II). A Edfou on lit :

«sa tête est surmontée de la double couronne». Peut-on y voir سيجان وساج «coiffure de tête»? Cette double couronne porte également le nom de , plur. : ; mais ce dernier est quelquefois déterminé par un casque, comme dans cet exemple :

«établir le casque sur sa tête».

Les deux couronnes blanche et rouge ont des noms variés que je classe ici en deux séries : la première contient les noms de la mitre, la seconde

(1) *dshr* est devenu en arabe (= ش = ز، = ر) : شزر : حمرة . أشزر : أحمر . شزراء : حمراء «la couleur rouge, rougeur, rouge».

ceux de la couronne rouge, tout en observant que les lexiques arabes ne font pas souvent de distinction entre les formes et les espèces des différentes coiffures.

PREMIÈRE SÉRIE. — NOMS DE LA MITRE.

SPA.

Ce nom se rencontre dans les textes de Pépi I, l. 656, et correspond à سِبٌّ ج سبوب : عِمامة, coiffure de tête dont le déterminatif qui suit le mot égyptien indique la forme. Voici le passage qui fait mention de cette coiffure : .

SHMĀS.

Variantes : *shmās,* *shmās*: mot apparenté 1° à مِشمذ : عِمامة «turban»[1] (cf. شوَّذته فتشوَّذ واُشتاذ : عَمَّمته فتعمم, mettre à quelqu'un le turban appelé شوذة . مشمذة ج مشاوذ ومشاويذ «mitre, capuchon, espèce de couronne longue?»); 2° à *rs-s* قلنسوة : رسة أرسوسة «chapeau, bonnet haut» (voir Erman, *Aegyptisches Glossar,* p. 74 et 129). Les deux langues donnent سيد . ملك : مشاويذ ج مشوذ مِشوذ ج مشاوذ ,شواذ, roi, maître de la Haute-Égypte.

STA[2].

Ce mot, qui d'après Brugsch a pour variante [3] *sut* (Lepsius, *Denkmäler,* III, 162), correspond à . شواشى . شاشة ج شاشات . شاش

---

[1] مشمذ من شمذ.

[2] Peut-on y voir أَصِّيدُ : ملك «roi» dans cette expression : «roi de la Haute et de la Basse-Égypte», ou dans quand il est employé tout seul pour désigner le roi de la Haute-Égypte?

[3] Ce mot se rencontre écrit *masut* (*Zeits.*, 1890, p. 125) مشوذ (?) : عمامة «turban» : «la couronne blanche sur le roi de la Haute-Égypte» (*loc. cit.*).

عامة : شاشية : 1° coiffure de tête, turban; 2° bonnet en mailles que le guerrier porte sous le chapeau; 3° toute espèce de couverture. L'égyptien détermine la forme de cette coiffure que nous voyons tracée ainsi à la suite de son nom : « la couronne du Sud est sur ta tête » (cf. *Wörterbuch, Suppl.*, p. 1157).

STN.

Ce mot est mentionné dans le *Recueil*, III, 99/25, et a pour variantes , (ancienne stèle au Musée du Caire; cf. *Wörterbuch*, p. 1348, et *Suppl.*, p. 1157). Brugsch en fait une variante du mot précédent; mais je vois qu'il correspond à سَدَلَ الستر : ارخاه « laisser tomber le voile », c'est-à-dire « couvrir, voiler », d'où dérive سدل ج سدين · سدان السدان : واسدان « couverture, voile », tout ce qui couvre ou voile quelque chose. Peut-on y voir la coiffure de tête? Je n'ose l'affirmer, car les lexiques arabes n'en font pas mention. Enfin, le mot *sdn* ou *stn* est déterminé tantôt par la mitre tantôt par le bonnet orné d'uræus, ce qui démontre qu'il désigne une coiffure royale.

« représenté avec une figure humaine portant la couronne *stn*; il saisit avec sa main la crosse et le fouet » (Dümichen, *Res.*, 47,2).

« couronné avec le diadème du Nord et portant la couronne du Sud » (Lepage Renouf, *Zeits.*, 1877, p. 99).

Il est à remarquer que certains noms de vêtements sont apparentés à des verbes ayant le sens de « couvrir, voiler », etc., et que ces noms passent pour désigner la coiffure de tête, la couronne, etc., par exemple :

nfr	نوفلية voile en étoffe de laine	*nfr*	couronnes.
stn	صيدن : كسا robe	*stn*	
ḥap	خَبَّأَ céler	*ḥp* (1)	

(1) (*D. T. I.*, 93, 1), forme plurielle : , (Levi, *Voc.*, vol. IV, p. 174).

URRT.

Variante : *urrut.* C'est probablement la métathèse pour لاث يلوث لوثا العامة على راسه : لفها وعصبها واسم ما ليث (ث . و . ل) اللّوث منها اللّوث, se coiffer avec un turban, mettre un turban, une coiffure. اللّوث «coiffure, turban coiffé». C'est le nom de la couronne de la Haute-Égypte qui s'est conservé en copte dans ⲟⲩⲣⲁⲥ, *diadema, insigne regium.*

«pour que Pépi prenne la grande couronne comme Horus fils de Toum».

Urrt correspond également à ليث : قوة وشدة, لَوْث «force, vigueur». Voir l'exemple cité dans l'article suivant.

DEUXIÈME SÉRIE. — NOMS DE LA COURONNE ROUGE.

BIT.

On remarque que les noms de certains diadèmes désignent aussi le roi ou la souveraineté, la force; par exemple : est l'équivalent de «le roi de l'Égypte» (SHARPE, *Eg. Ins.*, pl. 97); «ta couronne (ou plutôt «ta souveraineté») est dans les cœurs des morts». C'est ainsi que *bit* s'emploie d'abord pour désigner la couronne rouge qui peut se rapprocher de بيضة وابتاض لبس البيضة «casque en fer», porter un casque en fer; ensuite il signifie le roi comme dans ce passage :

«comme la couronne rouge sur le roi de la Basse-Égypte» (*Zeits.*, 1890, p. 125).

Le nom de ce roi s'écrit fréquemment avec l'abeille *biti*; il est transcrit *biya* en cunéiforme et il est dérivé de . أيب ج أوب : لوب, nom de l'abeille, qui s'est conservé en copte dans ⲉⲃⲓⲱ.

LAZIT.

Couronne de la Basse-Égypte, qui suit dans les anciens textes la couronne blanche : [1].

[1] Pepi I, 614.

NT(1).

Variantes : (2), , , , (3), nom de la couronne rouge de la Basse-Égypte (4) et du roi de cette région, par exemple :
«la couronne de la Basse-Égypte et la couronne de la Haute-Égypte sont réunies sur sa tête».
(5) «le wali (préfet) du roi de la Haute-Égypte et le chef du roi de la Basse-Égypte». Ce dernier nom a aussi pour variante (6).

C. — COIFFURES DIVERSES.

SSHD (7).

Ce mot a pour variantes : , et à l'époque ptolémaïque , , , et dans le papyrus Ebers *shd;* il est apparenté à la racine شدّ الشيءَ : عقده وارتقه «lier, serrer quelque chose fortement». Il en dérive : شَدّة ج شدود, qui d'après Dozy (*Dictionnaire*, p. 213-215), a plusieurs sens :

1° Pièce de toile de coton dont on enveloppe la tête et qui sert à former le turban;

2° Ceinture de coton blanc de Baʿalbek;

3° Chemise.

Ibn Iyâs dit : البسه قميصا رفيعا وثوبا من الشد البعلبكي من ثيابه وعمامة لطيفة وحزاما رفيعا ولف له شدا على رقبته إلخ «il le revêtit d'une chemise fine, d'un

(1) *D. K. I.*, p. 104, col. 5.
(2) *Ibid.*, col. 2.
(3) *Zeits.*, 1877, p. 99.
(4) *D. K. I.*, 104, col. 2.
(5) Stèle de Rā-s-hotep-ab.
(6) *Zeits.*, 1877, p. 99.
(7) Stèle des Mines d'or, l. 8.

de ses propres habits, d'un turban élégant et d'une ceinture fine, et il applatit pour lui un *shed* qu'il mit autour de son cou ».

On remarque que le mot *shed* est cité ici deux fois : avec le sens de chemise dans la première et de fichu dans la seconde. Enfin, c'est une espèce de serre-tête ou bandeau de tête ainsi dessiné sur les monuments.

A Dendérah on voit un personnage offrant ce serre-tête, et devant lui figure cette légende : « présentation du serre-tête à l'entrée de l'année heureuse ». Dans la pyramide de Pépi II, l. 37, on lit le passage suivant :

« Teti est beau à voir (avec) son serre-tête au commencement du jour, son pagne est sur lui comme Hathor, sa plume est comme celle du faucon qui sort vers lui au ciel »; la tête « est coiffée (*nemmes*) d'un turban » (*Rec.*, IV, p. 11, 62).

ĀFT[1].

S'écrit ainsi à l'époque des pyramides :[2] *āfnt*. Il est apparenté 1° à عفوة الرجل : شعر راسه, cheveux de la tête; عفاء : الشعر الطويل الوافى, cheveux longs et abondants, traduit par « perruque ».

2° عفازة : الاكمة التى تحت البيضة والتركة والمغفر لتقى الراس, le bonnet qu'on porte sous le casque pour protéger la tête et dont voici quelques-unes des différentes formes , , .

Les hommes et les femmes portaient perruque. C'était un préservatif contre l'ardeur du soleil. La perruque de l'Ancien Empire équivalait au turban de nos jours; elle était courte et à boucles carrées. Sous le Nouvel Empire elle est plus longue, surtout pour les femmes; le sommet est bouclé, mais la partie qui descend sur les épaules est nattée. Les femmes qui portaient des perruques laissaient échapper sur leur front les cheveux de leur tête qui apparaissaient sous les bandeaux plats dont elles serraient

(1) *Rituel*, 35. 1 : 149, 23.
(2) Pépi I, 712 ; Pépi II, 1365.

la perruque; par exemple Nofer-Hotep a une perruque généralement grosse et dégageant le cou; elle forme des petits tuyaux ou des triangles superposés et dispersés par rangées horizondales ou en gradin. La perruque de Bès, imitant une crinière de lion, forme des petites mèches et se termine en arrière par une queue enroulée en spirale. La chevelure des déesses est parfois abondante au point de faire croire qu'elle est artificielle; les tresses chez quelques-unes tombent jusqu'à hauteur des seins pour couvrir les épaules. On trouve dans l'égyptien les expressions suivantes :

(1) «perruque dévoilée»; (2) «vous m'avez dévoilé votre perruque».

ÀPR.

La forme plurielle de ce mot est , *àpr-tu* (*D. K. I.*, p. 53, *b*) : 1° عُمُرٌ : المنديل تغطى بها المرأة راسها, voile de femme pour la tête. عُمر وعَمارة ج عُمار : كل شئ يوضع على الراس, tout ce qu'on porte sur la tête tel que turban, diadème, mantille, etc.; 2° غفارة ج غفايرُ, morceau d'étoffe employée en guise de calotte, que les femmes mettent sur leurs cheveux quand ils sont pommadés, de peur de salir la coiffure ou le voile. Hathor s'appelle : «la maîtresse du voile de tête». C'est un des dérivés de عَمَّرَ «faire peupler un endroit»(3).

DNA.

Mot mentionné sur la stèle de Canope (l. 2) et correspondant à دنية «chapeau» قلنسوته (القاضى) قال الحريرى : فضحك القاضى حتى هوت دنيته «le Qâdi se mit à rire jusqu'à ce que son turban fut tombé». On le fabriquait

(1) *B. H. I.*, 67, col. 3.

(2) *Todt.*, chap. 149, l. 23. *Kfa* correspond à كف الثوب ونحوه : رفعه «enlever, retrousser».

(3) On dit : عمر الشونة «remplir le grenier»;
بونت العامرة «Punt est florissant»;
عُمُرٌ «boucle d'oreille, petites perles», etc.;
عمارة «flotte»; عبارة «barque».

probablement en or avec cette forme et il était rond d'en bas ◎, ○, si l'on en juge d'après les déterminatifs qui le suivent. Il est dit dans la pierre de Canope : « porteur de bonnet d'or devant Arsinoé ».

[1] *ABS* (*à lire : ASB*).

Ce mot, qui a pour variante : [2], est apparenté à عَصَّبَ « coiffer avec » : عصابة ج عُصَبٌ : عمامة . عصاب : ما عصب به « turban, coiffure de tête, bandeau, bandage ». Dans le *Recueil* [2], Osiris se qualifie : « une figure de momie (*sꜥḥ*) avec tête humaine portant une chevelure, une coiffure et un diadème avec uræus » (cf. *Wörterbuch*, I, 44).

[3] *ḲMAT*.

Variante : [3] *ḳmati*. كمة ج اكمة : قلنسوة مدورة لانها تغطى الرأس . يقال إعتم على الكمة وانما تحسن العمة على الكمة, bonnet rond sur lequel on enroule le turban. Il est dérivé du verbe [4] كَمَّ « couvrir, recouvrir quelque chose (d'un couvercle, d'une enveloppe); avec acc. « boucher, fermer » :

Le serpent *Mḥn* et les deux vipères *uati* [5] « sont pour sa face (l'ornement de) son bonnet dans le palais ».

KHRSH ou *KHPRSH*, *NEMS*.

Variantes : [6]. Ce mot est identifié avec ϭⲣⲏⲏ « diadème », et on peut le rapprocher en arabe 1° de توج : كفر للملك,

---

[1] *Calendrier d'Esné.*

[2] *Recueil*, XV, p. 6.

[3] *Hymne à Amon.*

[4] Papyrus de Boulaq, XVIII, 3, 3.

[5] *Hymne à Amon*, l. 9.

[6] Champollion, *Grammaire*, p. 499; Daressy, *Catalogue général du Musée du Caire, Statues de Divinités*, p. 394.

mettre la couronne sur la tête d'un homme proclamé roi; تاج : تكفير « couronne, diadème royal »; 2° de سترة : غَفَرَ الشَّيْءَ « couvrir, voiler »; . غفر (جماً) مغفر ج مغافر ومغافير : البيضة, casque qui recouvre toute la tête; 3° : قلس تقليسا « mettre un bonnet pointu (?) ». قلنسوة ج قلانس وقلاس.

Khprsh ou *Khpr,* à en juger d'après les différentes formes de ses déterminatifs, désigne un casque de guerre qui était recouvert en peau de panthère. Le dieu Horus se trouve quelquefois coiffé de ce casque.

(1), la double couronne, le bonnet (*nems*) et le casque. Le mot , var. *nems,* désigne une coiffure royale (2) et il est apparenté à *nems* نَمَسَ « cacher, couvrir »; ناموس « voile », comme on le constate par le passage suivant :

(3) « chapitre de couvrir le corps avec une couverture, ناموس : كل شى سترت فيه شياً فهو ناموس; « se parer d'une coiffure (4) ».

M. Daressy fait observer que le *nems* « a quelque analogie avec le *klaft,* mais les pattes d'avant sont arrondies et la partie arrière, serrée par un nœud, forme une masse ronde terminée par une petite queue droite ».

(5) *ATF.*

Variantes : (6), *atf.* Couronne formée principalement de la mitre blanche le long de laquelle montent deux plumes d'autruche. Elle est parfois beaucoup plus compliquée par l'adjonction de cornes de bélier et d'uræus et surmontée du disque solaire. A l'arrière de cette couronne pendent, parfois, des rubans ou un gland de cette forme . Elle était la coiffure ordinaire d'Osiris; mais quelques autres divinités telles que Horus, Atoum, Thot, Mahes, Khent-Khati, Ammon panthée la prenaient

(1) *Hymne à Amon.*
(2) Erman, *Aegyptisches Glossar,* p. 63.
(3) *Todt.,* chap. 78, l. 15.
(4) Mariette, *Abydos.*
(5) *Todt.,* chap. 128, l. 2.
(6) Grand papyrus Harris, LXXVI, 3-4.

comme coiffure. Le mot est apparenté à سترة : عَطَف « couvrir, voiler »; اعتطف بالعطاف والعاطف اى الازار, s'envelopper d'un voile, d'un vêtement, etc.

[1] « tu es couronné de l'*atf* avec l'uræus (رئى), réunissant la couronne sacrée et les deux plumes divines comme Tatenen ».

D. — CHAUSSURES.

Les sandales tantôt plates, tantôt à pointe recourbée, étaient en cuir pour les vivants; elles étaient tressées pour les morts avec des feuilles de palmier ou des tiges de papyrus; elles étaient quelquefois doublées d'une toile sur laquelle les Égyptiens aimaient à figurer leurs ennemis, qu'ils avaient ainsi la satisfaction de fouler aux pieds : « Tes ennemis sont sous tes sandales » est la légende habituelle de cette représentation. Garder ses sandales était une faveur insigne qu'Ouna, fonctionnaire de Pépi, se vante d'avoir obtenue. Voir les différentes espèces de sandales dessinées à la planche L du *Catalogue général du Musée du Caire* et portant les n°s 28091, 28034, 28083, 28086, 28087, etc.

HṬ'-TI.

C'est la forme duelle de [2] نعل : حذا ج أحذية « sandale ».

« la semelle de chaussure qui était dans les sandales »[3].

[4] « les neuf nations étrangères tombèrent sous tes sandales ».

---

(1) Grand papyrus Harris, LXXVI, 3-4.

(2) *B. H. I.*, 81, 77.

(3) *Worterbuch, Suppl.*, p. 1317.

(4) Stèle de Metternich.

TBT[1].

Variantes : [2], [3], [4], [5]; au duel : [6], [7], pluriel : [8], [9], mot qui s'est conservé en arabe :

1° Dans سبتان م سبت « sandale ». وفي كلمة وردت في هذا الحديث الشريف : يا صاحب السبتين اخلع سبتيك.

Le mot arabe سبت s'écrit de différentes manières : سباط ج سبابيط . سميط « sandale d'une seule pièce » : نعل لا رقعة فيها. Du mot سباط ou ثبات dérive le mot espagnol *çapata* (*zapata*) duquel dérive à son tour le mot français savate (Dozy, *Dictionnaire*, p. 104).

« Renenut est à la place de ses sandales »[10].

« je n'ai pas marché sur lui avec mes sandales »[11].

« il se met à pied; il met pied à terre »[12].

2° سبت ج سبوت وأسبات : كل جلد مدبوغ او لا شعر له « tout cuir tanné ou sans poil, semelle ». Voir l'exemple cité sous *ht'-ti* et le passage suivant, car *tb-ti* signifie la peau des pieds, la plante des pieds :

[13] « on embaume donc la peau de ses pieds, on préserve ses os et l'on assure ses jambes ».

---

(1) Saqqarah.
(2) Lepsius, *Denkmäler*, II, 96, 5.
(3) Champollion, *Monuments*, p. 390.
(4) Lepsius, *Elle*, p. 137.
(5) *Wörterbuch*, p. 1631.
(6) *Todt.*, chap. 125, l. 66.
(7) *Wörterbuch, Suppl.*, p. 1316.
(8) Papyrus de Boulaq n° 3, pl. 13.
(9) Papyrus du Musée de Vienne, 29, ed. V 8, s, 10.
(10) *Wörterbuch*, p. 1582.
(11) *Todt.*, chap. 52, l. 2.
(12) Chabas, *Ant. hist.*, p. 429.
(13) Pap. de Boulaq, 13/14.

THUI[1].

Variantes : *thut*. *thut*, mot qui s'est conservé en copte dans ⲧⲟⲟⲩⲉ, *T.* ⲑⲱⲟⲩⲓ, *M. calceus, calceamentum* « sandale, chaussure ». Peut-on y voir la racine وطئه برجله يطاه وطأً : علاه بها وداسه « fouler quelqu'un aux pieds, marcher sur quelqu'un », d'où dérive le mot vulgaire وطأ « soulier »?

KHÂUTI.

Variante : [2] *ukhata*. C'est probablement كوث وهو القفش الذى يلبس فى الرجل, sandale, soulier (?).

Les sandales ont d'autres noms qui restent à identifier, tels que :

[3] *sfkhu* (ق . ســـ . ش — قفش « soulier? »).

[4] *anu* (نعل « sandale? »).

pluriel : [5].

Il y aura beaucoup à ajouter plus tard à ce travail que j'ai commencé à titre d'essai avec l'espoir d'y revenir pour le compléter et le perfectionner. En attendant, je le présente tel qu'il est au monde savant avec mes respectueux hommages.

A. Kamal.

23 avril 1917.

---

(1) Chabas, *Voyage*, 234.
(2) *Cat. gén. du Musée du Caire*, n° 28090.
(3) *Ibid.*, n° 28091.
(4) Birch, *Vocab.*
(5) Pépi I, 778, 1601.

NOTE COMPLÉMENTAIRE
SUR LE TRAITEMENT
DE L'HÉMATURIE BILHARZIENNE
NON COMPLIQUÉE
PAR LE CHLORHYDRATE D'ÉMÉTINE

PAR

M. LE DR DIAMANTIS
CHEF DU SERVICE D'UROLOGIE À L'HÔPITAL HELLÉNIQUE DU CAIRE.

Messieurs,

Depuis ma communication du mois d'avril 1916 sur *Un nouveau traitement de l'hématurie bilharzienne en Égypte,* que j'ai eu l'honneur de vous présenter, j'ai traité et *cliniquement* guéri vingt malades atteints de cette forme de Bilharziose. Ces résultats remarquables m'engagent à vous entretenir de nouveau de cette question, espérant que cette note incitera d'autres médecins à essayer le traitement émétinique contre l'hématurie bilharzienne.

Je ne vous parlerai pas de la technique, ni de la posologie, ni même des indications de ce traitement. Ceux d'entre vous que la question intéresse peuvent consulter ma communication du mois d'avril 1916, où ils trouveront l'exposé détaillé de la question.

Je tiens seulement à vous dire que l'émétine étant un alcaloïde très actif et avec un pouvoir d'accumulation très prononcé, j'espace les injections de 5-6 jours et même 7, lorsque je remarque que les malades supportent mal le médicament. Mais je cherche à atteindre rapidement (à la 3e ou 4e injection intraveineuse) la dose de 0,10 injectée dans la veine, car je considère que seule cette dose de 0,10 (intraveineuse) peut donner des résultats positifs.

Mais il y a une autre raison qui m'oblige à vous présenter cette note complémentaire; je crains que la conclusion sur le traitement antibilharzien présentée ici même par l'éminent naturaliste M. le D[r] Leiper, n'influe d'une manière défavorable sur les médecins exerçant en Égypte.

Il est vraiment regrettable que M. le D[r] Leiper, dans son mémoire présenté l'an passé à l'Institut, n'ait pas donné le nom des médicaments qu'il a employés contre la Bilharziose. J'ignore donc s'il a employé ou non l'émétine. Mais l'aurait-il employée, que sa conclusion amplement justifiée par les faits expérimentaux ne suffirait pas à faire proscrire le traitement de l'hématurie bilharzienne par l'émétine.

Et ceci pour deux raisons : 1° l'émétine est extrêmement toxique pour les petits animaux (lapins, cobayes, chats). En effet, dans l'hématurie bilharzienne de l'homme, je n'obtiens de résultats heureux que par les injections intraveineuses de 0,10, répétées 15-20 fois dans un mois et demi à deux mois.

De telles doses tueraient certainement les petits animaux avant d'exterminer le ver bilharzien contenu dans leurs veines.

2° La Bilharziose expérimentale telle qu'elle a été réalisée par M. le D[r] Leiper *n'est pas cliniquement superposable à la Bilharziose humaine.* Dans la Bilharziose expérimentale il ne s'agit plus de quelques couples de vers introduits dans l'organisme d'un animal. Les vers s'y comptent par milliers, ce qui n'est pas le cas de la Bilharziose humaine.

Pour cette dernière, les cas où l'on rencontre plusieurs centaines de vers (500 couples; cas de Kartulis) ce sont les cas de Bilharziose invétérée (*in extremis*) chez des fellahs infectés à plusieurs reprises par le ver néfaste.

Dans l'hématurie bilharzienne non infectée telle qu'on la rencontre dans la pratique il n'y a que quelques couples de vers dans les veines sous-muqueuses vésicales.

Ayant pratiqué plusieurs cystoscopies dans des cas d'hématurie bilharzienne pure, j'ai observé que généralement on rencontre dans la vessie de ces malades 1, 2, 3 bourgeons. Chaque bourgeon correspondant à un foyer d'irritation (élimination d'œufs) doit nous indiquer l'endroit où un couple de vers vit et pond ses œufs. Du reste, ces bourgeons ressemblent énormément aux bourgeons développés autour de fils non résorbables laissés après les opérations intravésicales.

Il est donc à présumer que dans l'hématurie bilharzienne il n'y a que quelques couples de vers logés dans les veines sous-muqueuses de la vessie. Or il est autrement difficile de détruire des milliers de vers bilharziens (Bilharziose expérimentale) que d'en exterminer quelques couples seulement (hématurie bilharzienne de l'homme).

Il y a, en somme, dans le traitement de l'hématurie bilharzienne par l'émétine, une question de toxicité de médicament variant de l'animal à l'homme, et une question de quantité de couples de vers à détruire, le nombre des parasites étant énormément plus petit dans la Bilharziose humaine que dans la Bilharziose expérimentale.

On m'a souvent demandé quel est le mécanisme de l'action de l'émétine sur le parasite. L'émétine détruit-elle le ver et les œufs ou ne détruit-elle que les vers?

Pour guérir l'hématurie bilharzienne je n'ai nullement besoin de détruire les œufs. En tuant le ver je supprime la production des œufs, leur élimination et ses conséquences. Après la mort du ver, pendant quelque temps les œufs s'éliminent et proviennent du stock contenu dans la muqueuse vésicale. Mais ce stock épuisé et le ver ne vivant plus pour en produire d'autres, l'élimination des œufs cesse.

L'hématurie s'arrête, et les urines deviennent limpides. Je crois que ce mécanisme explique logiquement l'action de l'émétine.

Messieurs, j'ignore si cette petite note influera beaucoup sur l'opinion médicale déçue déjà par les différents traitements préconisés par les classiques et convaincue de la justesse du verdict prononcé par l'éminent naturaliste M. le Dr Leiper.

Mais j'ai l'obligation envers mes confrères de leur indiquer un traitement qui m'a donné d'excellents résultats dans l'*hématurie bilharzienne non compliquée,* et je serais heureux d'apprendre dans l'avenir que leurs résultats coïncident avec les miens.

Dr Diamantis.

LES

NOUVELLES MÉTHODES D'EXPLORATION

DANS LA CHIRURGIE RÉNALE

PAR

M. LE DR DIAMANTIS

CHEF DU SERVICE D'UROLOGIE À L'HÔPITAL HELLÉNIQUE DU CAIRE.

Messieurs,

Le problème fonctionnel rénal envisagé dans son application à la clinique, la seule application du reste qui intéresse le médecin, comprend trois questions assez distinctes :

a) Estimer la valeur fonctionnelle globale des deux reins;

b) Estimer la valeur fonctionnelle d'un seul rein;

c) Établir une comparaison entre la fonction *des deux reins respectivement.*

Il y a donc trois problèmes dans l'exploration fonctionnelle rénale.

1° Que valent les deux reins dans l'épuration globale de l'organisme de l'individu à examiner?

2° Quel est le rein malade, dans le cas où une lésion unilatérale est soupçonnée? Car une exploration globale satisfaisante n'implique pas *deux reins normaux*. Un malade peut présenter une fonction rénale satisfaisante et avoir un rein insuffisant et un rein adelphe en hypertrophie compensatrice.

3° Si le rein malade doit être extirpé, que vaut le rein supposé sain? Peut-il à lui seul supporter la charge de tout l'organisme? Le rein malade qui est destiné à la néphrectomie ne pourrait-il pas prendre une large part dans l'épuration globale de l'organisme?

Le premier de ces trois problèmes intéresse surtout les médecins qui n'envisagent que les lésions rénales bilatérales. Ici c'est le fonctionnement

global qui intéresse, et c'est lui qui donne les résultats diagnostiques et pronostiques nécessaires. Les deux autres sont des problèmes que le chirurgien urologiste se pose très souvent, pour pouvoir se tracer une conduite logique devant chaque cas particulier de la chirurgie rénale. En effet, tandis que la première question a été étudiée par plusieurs grands médecins (Widal, Achard, etc.), la seconde a occupé l'esprit et l'énergie des chirurgiens urologistes, et notamment d'un chirurgien urologiste génial, d'Albarran.

Le rein est une glande surtout *exocrine*. Il doit aussi posséder, comme toute autre glande, une sécrétion interne, mais elle n'est pas encore assez connue, ni assez étudiée. L'expérience fondamentale de Brown-Séquard (mort rapide d'un chien néphrectomisé des deux côtés, mort plus lente d'un chien dont les deux uretères ont été liés) n'est pas rigoureusement démonstrative.

Cette sécrétion interne, qu'elle existe (ce qui est très probable) ou qu'elle n'existe pas, présente un intérêt physiologique très important, mais elle ne peut intéresser les chirurgiens urologistes. Ce qui nous intéresse, c'est le rein *comme glande à sécrétion externe*. Pour apprécier *la valeur fonctionnelle rénale*, il nous faut étudier *la sécrétion rénale externe* qu'est *l'urine*.

Heureusement, l'urine est une sécrétion facile à recueillir, à analyser chimiquement et à étudier : elle a toujours été, depuis les temps les plus reculés, étudiée à tous les points de vue, avec des résultats plus ou moins précis et féconds en applications thérapeutiques.

L'urine contient en solution : *a*) les substances fabriquées par les reins eux-mêmes (acide hippurique, glycose — après une injection sous-cutanée de phloridzine), c'est-à-dire des substances qui peuvent constituer un critérium de *la fonction rénale glandulaire ; b*) des substances contenues dans le sang que le rein élimine, c'est-à-dire des substances qui peuvent constituer le critérium de la valeur du rein comme filtre de l'organisme.

La fonction glandulaire du rein ne peut constituer un indice de la fonction rénale, au moins en ce qui concerne les nécessités cliniques. Certes, on a essayé de baser une méthode d'exploration sur l'élimination du glycose résultant d'une injection de phloridzine (*glycosurie phloridzique provoquée*), mais cette méthode, en dehors des inconvénients inhérents à toute méthode basée sur l'élimination provoquée, donne des résultats souvent incertains sur lesquels on ne peut se baser.

En clinique, ce qui intéresse c'est le pouvoir filtrant du rein, c'est-à-dire a valeur des reins dans l'épuration de l'organisme par l'élimination des ubstances nuisibles accumulées dans le sang. En somme, lorsqu'on parle l'*exploration fonctionnelle rénale* on entend par là : exploration du rein en-isagé comme *filtre* et non comme *glande*.

Je dois pourtant donner un mot d'explication sur le mot *filtre*. J'avoue ue je ne veux pas me mêler à la discussion entre *vitalistes* et *monistes*. Je e considère pas le rein comme une membrane filtrante soumise aux lois le la physique. La filtration à travers les reins est un acte biologique com-lexe, glandulaire, régi par des lois spéciales; ce qui fait que le rein, tout n baignant dans le milieu sanguin, ne laisse passer que quelques substan-es contenues dans ce milieu. Le rein sélectionne les substances qu'il doit liminer.

C'est donc l'évaluation du *pouvoir filtrant* des reins qui constitue *l'explo-ation fonctionnelle rénale*.

Médecins et chirurgiens qui se sont occupés de la question, que l'on ait herché à évaluer la fonction rénale globale, ou que l'on ait essayé de léterminer approximativement la valeur fonctionnelle d'un rein seul, ont ous procédé de deux manières différentes.

Les uns, plus simplistes ou plus expéditifs, ont cherché la solution du roblème dans la manière dont le rein élimine une substance étrangère in-roduite par voie hypodermique. Et ces auteurs (Achard, Lépine, Joseph et Völker) se sont servis des couleurs d'aniline (bleu de méthylène [Achard], uchsine [Lépine], indigo-carmin [Völker et Joseph]) faciles à déceler dans es urines par leur coloration caractéristique. Ils ont été les créateurs du rocédé de *l'élimination provoquée*.

La glycosurie phloridzique, instituée par Achard et Delamarre et étudiée ar Richler et Casper, entre aussi dans le même cadre, avec la seule diffé-ence qu'ici on injecte de la phloridzine et l'on recherche dans les urines le lycose produit par les reins sous l'action de la phloridzine (V. Méring, Magnus). Les autres, raisonnant d'une façon pour ainsi dire biologique, se ont adressés à l'étude approfondie de l'élimination des substances norma-ement contenues dans les urines (Widal et son école, Albarran et ses élè-ves). Ils ont cherché à étudier les lois qui régissent cette élimination à l'état pathologique et normal, et ont essayé de donner des règles générales

qui serviraient à l'évaluation de la fonction rénale tant *globale* qu'*unilatérale*.

La méthode de l'élimination provoquée ne cherche pas à approfondir le mécanisme de la fonction rénale. Elle suit la marche de l'élimination, elle en note le début, la fin, la quantité éliminée en un temps déterminé, le rythme, etc., crée un diagramme de cette élimination et cherche à conclure en prenant en considération tous ces détails. Les résultats cliniques furent satisfaisants mais pas absolus. Et ceci est compréhensible. Les substances injectées (bleu de méthylène, fuchsine, indigo-carmin, phloridzine, etc.) sont des substances que le rein n'est pas habitué à éliminer à l'état normal. Généralement il les élimine bien, mais le fait peut se présenter d'un rein normal qui n'élimine pas bien une de ces substances. Cette méthode, en somme, qui, entre les mains de ses instigateurs, a donné des résultats appréciables, même satisfaisants, n'est pas une méthode précise et peut quelquefois nous induire en erreur.

Au contraire, dans la seconde méthode, celle qui étudie la façon dont s'éliminent les substances normalement contenues dans les urines, on cherche à évaluer la capacité réelle du rein, on cherche à apprécier le rein dans son rôle de filtre d'épuration, en étudiant la façon dont le rein s'en acquitte. Et la preuve que cette méthode biologique est précise, c'est que, toutes les fois que, en appliquant les deux méthodes comparativement (élimination provoquée, méthode biologique) on rencontre une divergence entre les résultats obtenus, c'est à la méthode biologique que l'on doit avoir toute confiance.

Dans l'institution de cette méthode biologique, la pathologie et la clinique rénales ont précédé et conduit la physiologie. Ce sont les faits cliniques étudiés en pathologie rénale par Widal, en chirurgie rénale par Albarran, qui ont procuré le matériel nécessaire à l'étude de la fonction rénale. Et ceci m'oblige à faire une petite incursion en pathologie rénale pour rendre mon sujet plus compréhensible.

Actuellement il y a une tendance à classifier les maladies en se basant sur leurs syndromes physiologiques. Cette tendance est générale; mais elle constitue en pathologie rénale une classification des plus logiques et des plus fécondes en résultats diagnostiques, pronostiques et thérapeutiques.

Baser la classification des maladies rénales sur un substratum anatomique, c'est la baser sur un état *statique* qui ne peut être qu'arbitraire, la matière vivante variant à chaque instant, tandis que la classification des affections rénales selon leur syndrome fonctionnel est une classification biologique qui n'envisage la matière qu'à l'état *dynamique*.

En effet, nous distinguions auparavant les néphrites parenchymateuses, interstitielles et *mixtes*, et nous donnions un tableau clinique et anatomo-pathologique précis de chaque catégorie de néphrite. L'école moderne (Widal et ses élèves) a étudié à fond ces trois classes de néphrites. Elle a cherché à connaître comment la fonction rénale se modifie dans chaque néphrite particulière. Widal et ses élèves ont dosé dans le sang comme dans les urines l'urée, les chlorures, les phosphates, sulfates, etc. Ils ont recherché les lois qui régissent l'élimination de chacune de ces substances, et en se basant sur cette élimination on a classifié les néphrites d'après leur syndrome fonctionnel. On a constaté que dans les néphrites parenchymateuses, qui s'accompagnent d'*albuminurie forte et d'œdème* et prennent souvent l'allure d'une affection aiguë, l'urée s'élimine normalement et ne s'accumule pas dans le sang, et même parfois cette même urée s'élimine d'une manière exagérée, tandis que les chlorures et l'eau s'éliminent mal. Bonne élimination de l'urée, rétention des chlorures et de l'eau dans les tissus (oligurie, œdèmes), constituent le syndrome des néphrites parenchymateuses, que Castaigne dénomma *néphrites hydropigènes*.

Au contraire, dans les *néphrites interstitielles*, l'albuminurie est minime; l'eau est éliminée abondamment (*polyurie pauvre* en matières extractives). l'élimination du NaCl est peu influencée, mais l'urée, et ceci est capital, s'élimine mal, et elle s'accumule dans le sang. Et ce dosage de l'urée dans le sang constitue ce que Widal appela : *azotémie*. Et tout le monde connaît le parti que Widal et ses élèves ont pu tirer de la notion de l'azotémie tant au point de vue diagnostique et pronostique qu'au point de vue thérapeutique.

Normalement l'azotémie est de 0,30-0,40 p. 1000. Au-dessus de ce chiffre la rétention uréique est certaine; une azotémie de 1 p. 1000 dénote une néphrite interstitielle avancée mais ne comportant pas un pronostic immédiat fatal. Enfin, avec une azotémie entre 1-2 p. 1000, surtout si les dosages répétés donnent invariablement ces chiffres, le malade ne vit pas

plus longtemps qu'un an. Au-dessus de 3 p. 1000 la mort est imminente. Ces néphrites à azotémie élevée ne s'accompagnent pas d'œdème; elles sont *sèches* et mènent tôt ou tard à l'urémie. Cartaigne les appela *urémigènes.*

Dans les néphrites hydropigènes Widal et ses élèves attribuent l'œdème à la rétention des chlorures dans les tissus ayant comme conséquence l'absorption d'eau dans les espaces interstitiels et la production d'œdème. Si le mécanisme tel qu'il a été conçu par Widal est aujourd'hui discuté, le fait clinique pourtant est là. Dans la néphrite hydropigène il y a rétention des chlorures et œdèmes.

En effet, les dernières expériences pratiquées à l'Institut Rockfeller de New-York par Flexner et ses élèves, ont démontré que dans la néphrite parenchymateuse expérimentale (injection de sels d'uranium ou de chromate de potasse aux lapins) l'œdème ne survient que si l'on donne beaucoup d'eau à l'animal en expérience. Je ne sais pas si ces expériences sont inattaquables. Mais peut-on avec certitude conclure de l'animal à l'homme?

La recherche de l'urée dans les urines ne peut nous donner une idée juste sur la façon dont l'urée est éliminée par le rein. Un individu, par exemple, normal, qui serait au régime lacté absolu ou tout au moins au régime hypoazoté depuis quelques jours, peut sécréter des urines pauvres en urée, sans que les reins soient nécessairement malades. Au contraire, un malade atteint d'une néphrite urémigène, s'il prend pendant quelques jours de l'urée en nature, peut éliminer des urines riches en urée. Pour étudier donc l'élimination de l'urée, il faudrait pour chaque cas particulier établir le bilan alimentaire pour pouvoir comparer les substances azotées absorbées à l'urée éliminée. Cette pratique est compliquée et peu applicable à la pratique journalière. Widal, qui l'appliqua au début de ses recherches, s'est aperçu des difficultés pratiques de cette méthode et chercha à éviter l'obstacle. Il dosa l'urée dans le sang et créa la notion de l'azotémie si riche en résultats et si pratique. Mais l'azotémie n'étudie la fonction rénale qu'indirectement. L'accumulation de l'urée dans le sang coïncide toujours avec une lésion rénale interstitielle. Ce n'est pourtant là qu'une constatation. Mais l'azotémie ne peut donner les lois précises d'après lesquelles l'urée est éliminée par le rein. Car dans la notion de l'azotémie seule, la comparaison manque entre l'accumulation de l'urine dans le sang et son élimination par les urines. C'est de ce point de vue qu'Ambard envisagea

la question et chercha à établir une comparaison entre l'azotémie et le débit uréique.

Expérimentant sur des chiens, dosant comparativement l'urée dans le sang et dans les urines, Ambard arriva à formuler les lois sécrétoires qui régissent l'élimination de l'urée, et rendre ces lois plus concrètes par l'institution d'une formule algébrique. Cette formule correspond à un coefficient uréosécrétoire qu'Ambard appela *constante.*

Ces lois sont les suivantes :

1° « Lorsque le rein débite l'urée à une concentration constante, le débit (uréique) varie proportionnellement au carré de la concentration de l'urée dans le sang.

2° « Lorsque avec une concentration d'urée constante dans le sang, le sujet débite l'urée à des concentrations variables, le débit de l'urée est inversement proportionnel à la racine carrée de la concentration de l'urée dans l'urine.

3° « Synthèse des deux premières : Lorsque la concentration de l'urée dans le sang est variable, et que la concentration de l'urée dans l'urine est également variable, le débit uréique varie en proportion directe du carré de la concentration de l'urée dans le sang et en proportion inverse de la racine carrée de la concentration de l'urée dans l'urine. »

La formule d'Ambard est la suivante :

$$K = \frac{Ur}{\sqrt{\frac{D \times \sqrt{C}}{5}}}$$

Dans cette formule,

Ur = azotémie = taux de l'urée dans le sang.

D = débit uréique = urée éliminée par les urines en 24 heures calculée sur le taux de l'urée dans l'urine recueillie pendant la prise du sang.

C = concentration de l'urée dans l'urine.

5 = racine carrée du chiffre 25 pris comme concentration normale (étalon arbitraire).

Cette constante d'Ambard, Carrion l'appela *constante uréosécrétoire,* et Widal *coefficient.*

L'expérience a montré que dans les cas normaux la constante uréosécrétoire égale 0,070 : le chiffre 0,070 constitue la *constante optima*. S'il s'agit d'un malade urinaire à opérer, le malade n'est opérable que si K = 0,070 à 0,150. Au-dessus de 0,150 l'opération est risquée. Lorsque K = 0,200-0,300, toute opération est contre-indiquée et le malade ne vivra pas plus de quelques mois. Au-dessus de 0,400 la mort est imminente [1].

Le public médical a certainement été choqué de l'introduction de formules algébriques dans l'étude d'un phénomène purement biologique. Les médecins ne sont pas habitués à regarder la biologie comme une science pure pouvant être régie par des lois mathématiques. Cependant l'expérimentation sur le chien et l'expérience clinique chez l'homme démontrent que cette formule est parfaitement réelle et qu'elle peut nous donner des indications précises sur la valeur de la fonction rénale globale. Ambard a du reste démontré que les lois uréosécrétoires sont indépendantes de toute autre substance dissoute dans le sang. Le NaCl ou le glycose peuvent varier, l'urée est toujours éliminée sous les mêmes lois. Mais l'expérimentation sur les chiens a donné des résultats d'une précision mathématique surprenante, surtout pour ceux qui ne veulent pas admettre les mathématiques en biologie.

---

[1] Voici comment on obtient dans la pratique la constante d'Ambard (HEITZ-BOYER. *Exploration des deux reins séparés*) :

«On commence par peser le sujet. On recueille l'urine pendant un certain laps de temps (30-40 minutes que l'on note). En même temps deux ventouses lui sont appliquées au dos, de façon à prélever 40 cc. de sang environ. (J'ai l'habitude de prélever le sang dans une veine du coude. — [Dr Diam.].) Sur le sang on dose le taux de l'urée. Sur l'échantillon de l'urine on dose le taux de l'urée et grâce à celui-ci on calcule la quantité réelle éliminée en 30-40 minutes, et l'on rapporte à 24 heures. Ce chiffre représente le débit uréique (compté de la sorte sur un nychtémère complet). Sur les deux éléments ainsi obtenus du taux de l'urée dans le sang et du débit uréique dans les urines on pourrait établir la K, mais elle n'aurait qu'une valeur individuelle. Pour lui donner une valeur absolue il faut faire subir au débit uréique deux corrections : la première consiste à reporter le débit uréique actuel du sujet à celui qu'aurait le même individu s'il éliminait à une concentration conventionnelle type adoptée par Ambard de 25 p. 1000. La seconde rectification concerne le poids du sujet que l'on doit rapporter également à un chiffre type de 70 kilogrammes.»

Je ne vous rapporterai qu'une expérience typique pratiquée par un élève d'Ambard, M. André Weill (Ambard, *Physiologie normale et pathologique des reins*).

« . . . . André Weill a réalisé avec succès et dans les conditions que je viens d'indiquer une expérience qui est très démonstrative et que je citerai pour cette raison avec quelques détails :

EXPÉRIENCE SUR UN CHIEN DE 11 KILOGRAMMES,
RECEVANT 450 GRAMMES DE VIANDE CRUE DEPUIS LE 10 OCTOBRE 1911.

	VOL. UR. 24 H. — centimètres cubes.	URÉE. — p. 1000.
2 novembre	215	106,1
3 —	208	106,7
4 —	220	105,2
5 —	200	106,2

« Le 4 novembre, détermination de la constante uréosécrétoire. Urée de sang 0,50 p. 1000 et débit uréique calculé pour un poids de 70 kilogrammes et à 25 p. 1000 224,4.

$$K = \frac{0{,}50}{\sqrt{222{,}4}} = \frac{0{,}50}{14{,}9} = 0{,}0336.$$

« Le 6 novembre, anesthésie au chloralose. Le rein gauche est enlevé; il pèse 47 grammes. Après une chute momentanée, la concentration uréique remonte rapidement au taux initial :

	VOL. UR. 24 H. — centimètres cubes.	URÉE. — p. 1000.
7 novembre	280	47,3
8 —	410	69,6
9 —	290	83,5
10 —	250	97,1
11 —	220	106,1

« Depuis cette date la concentration des urines a varié entre 105,2 et 105,8.

« La constante uréosécrétoire des deux reins étant $\frac{0.50}{\sqrt{222{,}4}} = 0{,}0336$,

la constante d'un des reins, en supposant les deux organes sensiblement égaux, devait être de $\frac{0,50}{\sqrt{111,8}} = 0,0474$.

« Le 12 novembre, lendemain du jour où la concentration est revenue au taux primitif, et où l'on peut admettre que tout effet altérant sur le rein restant a disparu, la constante est de $\frac{0,54}{\sqrt{126,6}} = 0,048$. André Weill trouve donc pour la constante à peu près rigoureusement le chiffre que le calcul avait permis de prévoir. La constante est ensuite évaluée à certains intervalles :

26 novembre .... K = 0,0398
9 décembre .... K = 0,037
6 janvier .... K = 0,0351

« A cette date le calcul basé sur la valeur de la constante permet de dire que l'animal a récupéré, à 10 o/o près, sa capacité fonctionnelle rénale initiale. Le poids du rein gauche enlevé étant de 47 grammes, les deux reins ensemble devaient peser sensiblement 94 grammes. Avec une constante de 0,0351, il doit avoir un poids théorique de :

$$\left(\frac{0,0336}{0,0351}\right)^2 \times 94 - 86 \text{gr. } 13.$$

« L'animal est sacrifié, et l'on trouve que son rein pèse 85 gr. 2, c'est-à-dire presque rigoureusement le poids prévu par le calcul. »

Telle est, Messieurs, le plus brièvement possible l'excellente méthode de la constante uréosécrétoire d'Ambard.

Mais il existe d'autres déductions qui découlent des travaux d'Ambard. Ambard a étudié, après Albarran, la signification de la concentration de l'urée dans les urines. Il ne suffit pas de juger la capacité rénale d'après le débit uréique (quantité réelle d'urée qui serait éliminée en 24 heures); il faut aussi prendre en considération le taux de concentration auquel s'élimine l'urée. Je ne puis entrer ici dans les détails de cette question, mais je me permets de vous en donner la conclusion schématique. Si le débit uréique nous donne une idée de la quantité du parenchyme sécrétant, la concentration de l'urée dans les urines nous indique la qualité de ce même parenchyme. Nous avons à revenir sur cette question en étudiant la méthode

d'Albarran. Mais je dois vous dire dès à présent qu'un rein donnant une quantité d'urée A en 24 heures, s'il la donne à une concentration de 10 p. 100, possède un parenchyme moins bon que s'il éliminait cette même quantité d'urée à une concentration de 20 p. 100 par exemple.

Albarran, tout à fait indépendamment des grands médecins qui se sont occupés de la question (Widal, Achard, Lépine, Strauss), poursuivait ses travaux sur l'exploration rénale dans les affections urinaires (chirurgicales). Il a donc observé que dans toutes les affections chirurgicales du système urinaire supérieur, qu'il s'agisse d'une lithiase, d'un cancer, d'une tuberculose rénale, d'une pyélite primitive ou secondaire (ascendante, comme dans l'hypertrophie de la prostate), c'est toujours l'élimination de l'urée qui est troublée. Nous dirions aujourd'hui que toute affection chirurgicale des reins, primitive ou secondaire, unie ou bilatérale, évolue toujours comme une néphrite urémigène.

Certes, lorsque l'un des deux reins présente une affection chirurgicale (tuberculose par exemple) et donne le syndrome de néphrite urémigène unilatérale, le rein adelphe peut quelquefois présenter le syndrome de néphrite hydropigène due aux néphrotoxines du rein malade (tuberculeux par exemple). Et cette néphrite hydropigène disparaît aussitôt que le rein tuberculeux est enlevé. Et je me rappelle un cas typique que j'ai observé à la clinique de l'Hôpital Necker, dans le service de mon maître M. le Dr Chevassu.

Un malade de 45 ans environ présente une tuberculose rénale droite (l'urine du rein droit prise par cathétérisme contient : pus, bacille de Koch). Le rein gauche élimine une urine claire sans pus et sans microbes, mais il présente le syndrome de néphrite hydropigène (albuminurie forte, urée abondante, petite quantité de NaCl); et chose remarquable, le malade présente un œdème pâle et prononcé caractéristique de la moitié du corps correspondant au rein atteint de néphrite hydropigène. Quinze ou vingt jours après la néphrectomie du rein tuberculeux, le rein gauche redevint normal; le NaCl s'élimine bien et l'œdème et l'albuminurie disparaissent. En somme, la néphrite hydropigène ne fut qu'un épisode dans l'évolution de la tuberculose rénale.

Tout processus fonctionnel rénal en chirurgie urinaire est un processus de néphrite urémigène. Ceci nous explique pourquoi Albarran (et après lui Ambard) base sa méthode sur la façon dont chaque rein élimine l'urée.

Du reste, les deux méthodes (Albarran, Ambard), loin de s'exclure, se complètent mutuellement.

La constante uréosécrétoire nous permet d'avoir une idée précise sur le fonctionnement global des deux reins; par conséquent elle est très utile en pathologie rénale. En chirurgie urinaire elle est insdipensable pour les affections qui peuvent avoir une répercussion sur les deux reins à la fois. Et cette affection très fréquente c'est l'hypertrophie de la prostate. Et nous avons précédemment expliqué entre quels chiffres de la constante oscille l'opérabilité d'un prostatique ($K = 0,070$ à $0,150$).

Mais vouloir généraliser et chercher à déduire par la méthode d'Ambard, lorsqu'il s'agit d'une affection chirurgicale unilatérale, c'est demander plus qu'elle ne peut donner à une méthode vraiment excellente. En effet, voilà un malade soupçonné de lésion rénale unilatérale; admettons que chez ce malade la constante est optima (0,070). Quelle en est la signification? Trois explications peuvent être données.

a) Le malade peut tout simplement n'être atteint d'aucune lésion rénale (deux reins sains);

b) Il peut avoir un rein malade est un rein en hypertrophie compensatrice;

c) Il peut avoir deux reins très peu malades, dont la fonction a été très peu touchée par la maladie (petite lésion tuberculeuse bilatérale).

Peut-on vraiment, en face de trois suppositions, conclure et suivre une conduite chirurgicale sans danger? La méthode d'Ambard, pour être la méthode idéale, même en chirurgie rénale, devrait être appliquée sur les urines séparées des deux reins. Cette tentative a été faite avec d'excellents résultats. Mais elle ne fut pas généralisée parce que justement la méthode d'Albarran, plus simple et plus pratique, répond avec précision à tous les desiderata de la chirurgie rénale.

Albarran, en perfectionnant le cystoscope à prisme de Nitze, par l'addition de l'*onglet,* accessoire minime, mais qui fit pourtant une révolution au chapitre du cathétérisme urétéral, rendit cette importante manœuvre pratique et à la portée de tout urologiste consciencieux. Grâce à l'onglet d'Albarran, le cathétérisme urétéral n'est plus aujourd'hui une manœuvre monopolisée par quelques virtuoses en chirurgie urinaire. Il est aujourd'hui

pratiqué couramment partout, et moi-même j'ai pratiqué près de 150 cathétérismes urétéraux tant à l'Hôpital Français dans le service de mon vénéré maître M. le Dr Brossard bey que dans ma pratique particulière. Le cathétérisme urétéral, en dehors de son utilité dans le diagnostic direct des affections urétérales, a rendu la division des urines des deux reins pratique et d'une précision mathématique, et par cela même il rendit à la clinique rénale jadis si aléatoire, une sécurité opératoire absolue.

Le cadre de mon sujet ne me permet pas d'entrer dans les détails de la polémique entre la division des urines par cathétérisme urétéral et par le séparateur vésical (de Luys, Cathelin, etc.). Je n'ai qu'à résumer ici la conclusion du Professeur Delbet sur la question faite à la Société de Chirurgie de Paris : « La séparation des urines par le diviseur de Luys, aurait-il dit, serait une excellente méthode si le cathétérisme urétéral n'était pas inventé ».

En effet, le cathétérisme urétéral, en dehors de sa précision mathématique ne pouvant jamais nous induire en erreur, est facile à pratiquer et peu douloureux pour le malade. Au contraire, le séparateur des urines, même le plus perfectionné comme celui de Luys, peu sûr dans ses résultats, est extrêmement douloureux et même quelquefois non supporté. Aujourd'hui tout le monde donne la préférence au cathétérisme urétéral, qui donne des renseignements précis sur l'état des uretères, qui divise les urines avec une précision mathématique et enfin qui est facile à faire et nullement douloureux.

La polyurie expérimentale des 2 heures préconisée par Albarran se propose de résoudre les trois problèmes cliniques qui surgissent avant toute intervention rénale.

a) Quel est le rein malade?

b) A quel degré est-il touché?

c) Quelle est la valeur fonctionnelle du rein supposé sain?

Les faits ou lois de physiopathologie rénale sur lesquels Albarran a édifié sa méthode sont les suivants :

A. A l'état normal il n'y a pas de synchronisme dans le fonctionnement des deux reins, ou en d'autres termes, à un moment donné le travail accompli par un rein normal n'est jamais égal à celui de son congénère

également normal. Mais si l'on continue à recueillir séparément les urines de chaque rein pendant assez longtemps (2-3 heures par exemple), le travail des deux reins tend, ou peu s'en faut, à s'égaliser.

Prenons l'exemple que nous avons représenté sur le tableau suivant :

	REIN DROIT.	REIN GAUCHE.
	—	—
Première demi-heure	27 cc 0	25 cc 0
Deuxième —	30 5	28 0
Troisième —	28 0	32 5
Quatrième —	20 0	12 5
Cinquième —	18 0	24 0
	123 cc 5	122 cc 0

Si nous recueillons les urines séparées des deux reins d'un individu pendant deux heures et demi en enregistrant le volume toutes les demi-heures, nous voyons que jamais le fonctionnement des deux reins n'est égal, et même que la différence entre les deux reins peut être quelquefois de 30 p. 100. Pourtant au bout des deux heures et demi les résultats totaux des deux reins sont presque égalisés.

B. Un rein normal réagit mieux à tous les facteurs de polyurie (repas, absorption des boissons) qu'un rein malade, ou, en d'autres termes, la sécrétion d'un rein malade varie moins, elle est plus constante que celle d'un rein sain. Par conséquent, pour rendre l'insuffisance fonctionnelle d'un rein plus évidente, on doit provoquer une diurèse. Du reste, c'est là un principe de clinique générale. Lorsqu'on veut ausculter un poumon, on exige du malade de forts mouvements respiratoires; lorsqu'on examine un coxalgique, on le fait marcher pour rendre plus évidente la claudication coxalgique.

C. La troisième loi est celle dont nous avons déjà parlé précédemment. Toute lésion rénale chirurgicale évolue comme une néphrite urémigène. On doit donc dans l'analyse des urines séparées prendre en considération plus spécialement l'élimination de l'urée.

Comme conclusion de ces faits, Albarran institua sa méthode de polyurie expérimentale des deux heures, qui 1° par sa durée (deux heures), corrige le manque de synchronisme fonctionnel; 2° par la polyurie provoquée

absorption de liquide) rend plus évidente l'insuffisance du rein malade et ° par l'étude surtout de la sécrétion uréique donne une idée précise de la aleur fonctionnelle de chaque rein.

Technique. — Autant que possible, cathétériser les deux uretères; à la igueur on peut se contenter du cathétérisme unilatéral et mettre simultané-nent une sonde vésicale à demeure qui recueillerait l'urine du rein non athétérisé. On laisse couler pendant quelques minutes avant de recueillir es urines; ou recueille d'abord dans deux tubes à essai stérilisés l'urine éparée et ces tubes serviront pour l'examen microscopique et l'ensemen-ement s'il y a lieu. Dans des flacons d'Erlenmeyer on recueille les urines endant une demi-heure, après quoi on donne au malade à boire trois erres (700 centimètres cubes) d'eau simple (eau d'Évian ou tisane de hiendent) et l'on continue à recueillir de demi-heure en demi-heure les rines séparément dans des flacons d'Erlenmeyer.

On établit le graphique de la polyurie aqueuse comme vous le voyez ur les différents tableaux des observations annexées à ce travail, et l'on lose la concentration de l'urée et des chlorures pour l'échantillon de la remière demi-heure (avant la polyurie) et à la fin pour le contenu de rois autres flacons (de la polyurie). On calcule ensuite la quantité réelle l'urée et des chlorures éliminés et l'on établit la feuille du dosage (partie lroite des tableaux).

Messieurs,

Entre toutes mes observations je n'ai choisi que celles qui étaient démonstratives ou celles qui présentaient un intérêt clinique particulier. Mais j'ai pratiqué maintes fois la polyurie d'Albarran sur des malades envoyés par mes confrères. Il s'agissait très souvent ou de néphrites bi-latérales (voyez observation XI), où la division des urines n'avait que faire et la méthode d'Albarran devenait inutile, ou il s'agissait de ces malades arthritiques qui souffrent souvent de lumbago ou autres névralgies qu'ils qualifient *maux de reins*. Ce sont ces malades perpétuels qui font la clien-tèle des fameux *dissolvants uriques* à la mode, mais qui ne présentent pas de lésion unilatérale.

Car je dois encore le répéter : la méthode d'Albarran, basée sur l'élimination de l'urée et la séparation des urines des deux reins, ne peut nous être utile que dans les affections chirurgicales du rein, qui sont en général unilatérales.

OBSERVATION I.

KYSTE HYDATIQUE DU REIN GAUCHE. — NÉPHRECTOMIE. — GUÉRISON[1].

La localisation rénale de l'échinocoque est une localisation rare; Legueu, dans son *Traité d'Urologie*, estime que le nombre des cas publiés ne dépasse pas 400. D'autre part, parmi ces 400 cas d'échinocoque rénale la localisation dans le bassinet est encore plus rare. Nous avons cru intéressant de relater le cas suivant que nous avons eu à soigner.

M. B. Dé..., 52 ans, Grec.

Antécédents héréditaires : Père et mère morts très vieux; six frères vivants; un frère mort âgé.

Antécédents personnels : Blennorragie à 25 ans : aucune autre maladie sérieuse. Il n'a jamais possédé de chiens. Cependant il y a six ans, il a eu comme hôte, pendant deux mois, un de ses parents qui justement possédait un chien de chasse par trop choyé.

La maladie actuelle remonte à deux ans. Elle a débuté par une crise douloureuse forte, localisée au flanc gauche, qui ne céda qu'après l'émission par les urines d'une vésicule hydatique grosse comme une noisette.

Les crises se répétaient depuis, irrégulièrement, tous les deux ou trois mois; elles devenaient de plus en plus fortes, et se terminaient toujours par l'élimination d'un nombre de plus en plus considérable de vésicules. Il y a six mois, après une crise douloureuse de plusieurs jours, le malade eut une légère hématurie et élimina quelques douzaines de vésicules. Cette hématurie est, du reste, la seule observée pendant toute l'évolution de la maladie.

---

[1] Cette observation fut publiée par le *Journal d'Urologie de Paris* dans son numéro de février 1913.

Il vient me consulter le 5 avril 1912, en m'apportant dans un flacon contenant de l'urine une grosse vésicule qu'il avait éliminée la veille.

Homme grand, plutôt maigre, qui en dehors d'un léger degré de surdité, due à son métier de chaudronnier, — « tous mes camarades, a-t-il déclaré, sont sourds » — ne présente aucune tare pathologique.

Par le palper bimanuel on ne sent ni le rein droit ni le rein gauche. Cependant, à gauche, on constate de la défense musculaire et l'on provoque une douleur, surtout en pressant dans l'angle lombocostal.

L'urine est claire; elle ne contient ni pus, ni sang, ni crochets. A l'analyse chimique, traces d'albumine, pas de glycose.

Par le toucher rectal, on trouve une prostate légèrement hypertrophiée avec bec assez prononcé.

Le 7 avril je pratique la cystoscopie; la vessie contient quelques vésicules, qui de temps en temps viennent obscurcir le champ cystoscopique. Je termine cette cystoscopie en pratiquant l'épreuve de la polyurie expérimentale des 2 heures (sonde dans l'uretère droit, sonde vésicale; trois verres d'eau ordinaire une demi-heure après le début de l'expérience).

Le rein droit paraît excellent; en effet, sa polyurie aqueuse, ses débits uréiques et chlorurés, ainsi que ses concentrations avant et après la polyurie sont de beaucoup supérieurs aux résultats obtenus du côté gauche.

Je conseille donc l'opération, qui n'est pas acceptée par le patient. Je ne revois le malade que le 20 octobre 1912. Ayant eu ces derniers jours une crise extrêmement forte avec élimination de vésicules, il est décidé à se faire opérer, mais il ne veut pas entendre parler d'une nouvelle exploration. Les urines, du reste, présentent les mêmes caractères. Elles ne contiennent ni pus, ni sang, ni crochets.

Le malade entre à l'Hôpital Français pour y subir l'opération. Opération le 23 octobre 1912. Anesthésie chloroformique.

Incision lombaire; après la section des différents plans musculaires, on tombe sur le bord externe du rein qui est en continuité avec une énorme poche (tête de fœtus à terme) adhérente partout. Pendant le dégagement du bord supérieur, le péritoine est ouvert, la rate apparaît, et l'on est contraint de fermer cette ouverture par une suture en bourse. En cherchant à dégager le pôle inférieur, vu la dureté de la partie interne de la poche

HÔPITAL FRANÇAIS.

POLYURIE AQUEUSE.
REIN DROIT ————
REIN GAUCHE ....

deux heures.
a b c d

200
190
180
170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10

REIN DROIT.	REIN GAUCHE (VESSIE).
Aucun élément.	Beaucoup d'hématies.

	REIN DROIT.	REIN GAUCHE.
Volume......	268 c. c.	112 c. c.
Urée o/oo ...	17,80 — 7,50	7,50 — 5
Urée q. r.....	0,34 + 1,62	0,07 + 0,52
Chlorures o/oo	12,52 — 3,80	11,7 — 3,56
Chlorures q. r.	0,24 + 0,95	0,11 + 0,37
Albumine....	traces.	0,28 o/oo (sang).

infiltrée de sels calcaires, celle-ci se rompt juste dans sa continuité avec l'uretère, et un grand nombre de vésicules, quelques douzaines, font irruption dans la plaie. On dégage complètement la poche, et l'on place de

ligatures sur les éléments du pédicule aplati derrière la poche. Drainage de la loge rénale et suture en trois plans.

A la suite, le malade fit une réaction péritonéale inquiétante, qui ne céda qu'après une évacuation intestinale importante. Quelques points de suture ayant lâché, une réunion *per primam* ne put être obtenue.

Cependant à aucun moment le rein droit ne défaillit. Dès la première nychtemère après l'opération, le malade n'éliminait pas moins de 500 centimètres cubes d'urine boueuse (urates et carbonates) et les jours suivants la quantité oscilla entre 800-1000 centimètres cubes. Les urines devenaient de plus en plus claires, et au moment où le malade quitta l'Hôpital, ses urines complètement claires ne contenaient aucun élément anormal.

Le malade quitta l'Hôpital le 5 décembre 1912.

Pièces anatomiques (pl. I, fig. 1 et 2). — Il s'agit d'un kyste hydatique du rein gauche qui, ayant débuté dans le pôle inférieur du rein, a ensuite évolué du côté du bassinet.

Une partie de sa paroi est calcifiée. Le parenchyme rénal est très réduit. Il eût été impossible d'énucléer le kyste, et la calcification de sa paroi aurait empêché la réduction pure et simple après évacuation des vésicules et formolage de la cavité.

OBSERVATION II.

PYONÉPHROSE GAUCHE (RÉTENTION SEPTIQUE RÉNALE DUE PROBABLEMENT À UN RÉTRÉCISSEMENT DE L'URETÈRE). — ÉVACUATION DE 1000 CENTIMÈTRES CUBES DE PUS PAR NÉPHROSTOMIE (LE 6 JANVIER 1914). — FISTULE RÉNALE. — NÉPHRECTOMIE GAUCHE (LE 24 MAI 1914). — GUÉRISON.

E... A..., 35 ans; Bédouin musulman.

Il prétend n'être malade que depuis une trentaine de jours et se plaint de son côté gauche; il nie toute colique, hématurie, lithiase ou gonorrhée antérieures.

Pendant les huit premiers jours de son séjour à l'Hôpital Français, où il entre le 27 décembre 1914, fièvre continue à petites oscillations, qui

Tableau I.

HÔPITAL FRANÇAIS.

POLYURIE AQUEUSE.

REIN DROIT ————

REIN GAUCHE . . . .

deux heures.

	a	*b*	*c*	*d*
200				
190				
180				
170				
160				
150				
140				
130				
120				
110				
100				
90				
80				
70				
60				
50				
40				
30				
20				
10				

REIN DROIT.	REIN GAUCHE (VESSIE).
Urine claire. Éjaculations urétérales normales.	

	REIN DROIT.	REIN GAUCHE.
Volume.	115 c. c.	Néant.
Urée o/oo. . . .	12,5 – 13,2	
Urée q. r.	0,12 + 0,99	
Chlorures o/oo	0,007 + 0,069	
Chlorures q. r.	0,70 – 0,93	
Albumine. . . .	traces.	

pourtant le jour de notre examen a tendance à tomber. Langue chargée, un peu sèche. Rien du côté des autres organes.

Urines très purulentes (leucocytes, cellules rondes, albuminurie légère).

u flanc gauche, tumeur fluctuante et douloureuse occupant bien la ré-ion rénale gauche.

Cystoscopie : capacité vésicale bonne; vessie normale; pourtant la partie auche du trigone étant congestionnée, je ne trouve pas l'orifice urétéral auche. Je trouve facilement l'orifice urétéral droit que je cathétérise en istituant une polyurie d'Albarran : éjaculations urétérales droites bien ythmées, urine claire. La sonde vésicale ne donne que quelques centimè-res cubes d'urine purulente contenant 6 p. 1000 d'urée.

Diagnostic : Pyonéphrose gauche avec rein droit suffisant. Opération le janvier 1914 : incision lombaire : on tombe sur une poche fluctuante ont l'aspect extérieur ressemble à l'aspect rénal normal. On fixe cette oche par quatre points au catgut et l'on évacue un litre de pus bien lié. Le arenchyme rénal présente un centimètre. d'épaisseur. Drainage vers le ôle supérieur et drainage vers le pôle inférieur.

En trois semaines le malade se rétablit complètement. Il reprend rapi-ement des forces et élimine une urine abondante et claire. Je pratique de ouveau le cystoscopie. Je trouve cette fois l'orifice urétéral gauche, j'y énètre facilement mais ma sonde s'arrête à 4 centimètres et tout artifice our faire avancer le cathéter urétéral reste infructueux. Le malade quitta Hôpital trois semaines après l'opération. Il vient nous voir de temps en mps tantôt avec une fistule fermée et des phénomènes de rétention, tantôt vec une fistule rénale ouverte.

Il entre de nouveau à l'Hôpital Français le 20 mai 1914. Je pratique ne nouvelle épreuve d'Albarran, qui donne les résultats suivants (voir . 152, tableau II).

Le rein droit étant excellent (concentration uréique bonne, 12 p. 1000, débit uréique excellent), je pratique la néphrectomie le 26 mai 1914. ette néphrectomie, du reste, consiste en une extirpation de la poche ré-ale, mince et kystique, adhérente et très difficile à enlever. Impossible par onséquent de pratiquer une urétérectomie étendue; et ceci est regrettable, ar le diagnostic de rétrécissement de l'uretère, qui est probable, reste en ispens. Dans la poche extirpée je ne trouve aucun calcul.

Suites opératoires simples, le malade quitte l'Hôpital quatre semaines près l'opération complètement guéri.

Tableau II.

HÔPITAL FRANÇAIS.

POLYURIE AQUEUSE. REIN DROIT ——— REIN GAUCHE .... deux heures.	a	b	c	d
200				
190				
180				
170				
160				
150				
140				
130				
120				
110				
100				
90				
80				
70				
60				
50				
40				
30				
20				
10				

REIN DROIT.	REIN GAUCHE (VESSIE).
Urine claire. Éjaculations urétérales normales.	Rien.

	REIN DROIT.	REIN GAUCHE.
Volume......	120 c. c.	Néant.
Urée o/oo....	12	
Urée q. r.....	1,44	
Chlorures o/oo	5,85	
Chlorures q. r.	0,69	
Albumine....	"	

OBSERVATION III.

REIN MOBILE DROIT AVEC UROPYONÉPHROSE INTERMITTENTE. — NÉPHROPEXIE À FROID. — *ANURIE COMPLÈTE DE 151 HEURES CESSANT SPONTANÉMENT.* — RÉTENTION RÉNALE SEPTIQUE AVEC PHÉNOMÈNES GÉNÉRAUX GRAVES. — NÉPHROSTOMIE. — GUÉRISON AVEC CONSERVATION D'UNE FISTULE RÉNALE. — NÉPHRECTOMIE CONTRE-INDIQUÉE, LE REIN OPPOSÉ ÉTANT FONCTIONNELLEMENT INSUFFISANT.

Mme K... S..., grecque de 30 ans, ayant eu un avortement spontané de 2 mois en 1912 (mari siphylitique), entre d'urgence à l'Hôpital Français le 29 décembre 1913 pour une appendicite (?) avec fièvre de 40° et état général grave. Pas de vomissements; ventre ballonné, résistance musculaire à droite. Tout le flanc droit étant extrêmement douloureux, on n'arrive pas à déterminer le point douloureux précis pour fixer son diagnostic. On reste tout de même au diagnostic d'*appendicite aiguë avec plastron large* et tendu et l'on prescrit le traitement opportun (glace sur le ventre, stimulants, régime hydrique). Les jours suivants la résistance à droite ayant diminué, on découvre que le point douloureux siège plus haut que le point appendiculaire de Mac Burney, et l'on accepte plus volontiers le diagnostic de cholécystite. Mais l'évolution de la maladie démontre qu'il s'agit d'un gros rein droit abaissé et douloureux. Du reste, depuis quelques jours que les phénomènes généraux et locaux s'améliorent, l'urine éliminée devient fortement purulente. Je ne pratique le cathétérisme urétéral que lorsque le diagnostic de pyonéphrose est établi cliniquement. Par conséquent, le cathétérisme du rein droit donne une urine purulente, mais il ne révèle aucune rétention pelvienne, les éjaculations urétérales ayant leur rythme normal. Je laisse tout de même le cathéter urétéral quelques heures à demeure et je l'enlève après avoir pratiqué une instillation de 5 centimètres cubes de nitrate d'argent à 1 p. 100.

L'état général s'améliore, toute résistance musculaire disparaît et l'on arrive à palper le rein, qui est normal comme forme et comme volume mais franchement mobile.

La malade quitte l'Hôpital et, sur mon conseil, vient toutes les semaines pour subir un lavage du bassinet au nitrate à 1 p. 100. Elle reste un mois

en bon état. Mais quelques jours après son dernier lavage du bassinet, elle fait un nouvel étranglement rénal, avec rétention pelvienne; état général mauvais et urines claires. Ces phénomènes disparaissent par un cathétérisme urétéral. Je conseille donc à la malade la néphropexie, qu'elle accepte. Elle entre à l'Hôpital le 16 février 1914.

L'opération, pratiquée le 18 février 1914, est particulièrement difficile. Le rein adhère à la capsule adipeuse, il est congestionné et difficilement énucléable. Nous nous contentons de le fixer le plus haut possible (premier point XII côte) par le procédé de Guyon. *Réunion per primam.*

Les suites opératoires furent excellentes. La malade reste apyrétique, elle urine et se nourrit bien. Le 11[e] jour de l'opération, à la suite d'une contrariété insignifiante, la malade n'urine plus. Cette anurie est complète. Ni le double cathétérisme urétéral, ni l'injection intraveineuse d'une solution concentrée de glycose (300 p. 1000), ni la diurétine ne produisirent aucune goutte d'urine. L'état général étant parfait malgré cette anurie, je prescris des bains chauds et du bromure sans aucun résultat. Une consultation m'est demandée, et le chirurgien appelé me propose une néphrectomie que je rejette, ne connaissant pas la valeur du rein gauche supposé sain. J'admets seulement la néphrostomie. Mais la malade ayant entendu parler d'une nouvelle intervention, se met à uriner sur-le-champ et présente une diurèse énorme. En somme, la malade est restée anurique pendant 151 heures consécutives. Il s'agissait d'une anurie hystérique.

L'état de la malade fut excellent pendant 48 heures. Au bout de deux jours la malade commence à souffrir de son rein, qui devient gros, la fièvre s'installe oscillante, et le diagnostic de rétention rénale septique posé, on pratique une néphrostomie qui fut simple et rapide (rein préalablement fixé) avec drainage 24 jours après la néphropexie. Les suites opératoires furent extrêmement simples.

La malade quitte l'Hôpital trois semaines après, ayant une fistule rénale qui donne beaucoup d'urines, tandis que la miction naturelle ne donne que 200-300 centimètres cubes par 24 heures.

La malade n'est pas enchantée de cette infirmité, au moins encombrante, et désire s'en débarrasser. Comme le seul traitement radical n'est obtenu que par la néphrectomie, avant de m'y engager je pratique le 1[er] janvier 1915 une polyurie d'Albarran.

Tableau I.

HÔPITAL FRANÇAIS.

POLYURIE AQUEUSE.

REIN DROIT ————————

REIN GAUCHE . . . .

deux heures.	a	b	c	d
200				
190				
180				
170				
160				
150				
140				
130				
120				
110				
100				
90				
80				
70				
60				
50				
40				
30				
20				
10				

REIN DROIT (FISTULE).	REIN GAUCHE (CATHÉTÉRISÉ).

	REIN DROIT.	REIN GAUCHE.
Volume.	135 c. c.	168 c. c.
Urée o/oo . . .	5,30	3,20 — 2,60
Urée q. r.	0,71	0,06 + 0,39
Chlorures o/oo	2,58	2,11 — 1,76
Chlorures q. r.	0,32	0,03 + 0,26
Albumine. . . .	0,10 o/oo	0,07 o/oo

Cette polyurie nous montre un rein gauche insuffisant et toute néphrectomie est écartée.

Le 30 septembre 1915 je reviens à la charge et pratique une polyurie

Tableau II.

HÔPITAL FRANÇAIS.

POLYURIE AQUEUSE. REIN DROIT ———— REIN GAUCHE				
deux heures.	*a*	*b*	*c*	*d*
200				
190				
180				
170				
160				
150				
140				
130				
120				
110				
100				
90				
80				
70				
60				
50				
40				
30				
20				
10				

REIN DROIT (FISTULE).	REIN GAUCHE (VESSIE).

	REIN DROIT.	REIN GAUCHE.
Volume......	337 c. c.	36 c. c.
Urée o/oo....	7,2 — 2,8	2 — 1,9
Urée q. r.....	0,26 + 0,84	0,01 + 0,06
Chlorures o/oo	6,9 — 2,93	? 5,85
Chlorures q. r.	0,25 + 0,79	? + 0,18
Albumine....	traces.	traces.

d'Albarran en recueillant l'urine du rein droit par la fistule et l'urine du rein gauche par la vessie.

Cette polyurie démontre que la néphrectomie est contre-indiquée.

Tableau III.

HÔPITAL FRANÇAIS.

POLYURIE AQUEUSE.				
REIN DROIT ————				
REIN GAUCHE				
deux heures.	a	b	c	d
200				
190				
180				
170				
160				
150				
140				
130				
120				
110				
100				
90				
80				
70				
60				
50				
40				
30				
20				
10				

REIN DROIT (FISTULE).	REIN GAUCHE (CATHÉTÉRISÉ).
	Une éjaculation purulente.

	REIN DROIT.	REIN GAUCHE.
Volume.	525 c. c.	Néant.
Urée o/oo. . . .	3,9 — 2,3	
Urée q. r.	0,35 + 1,0	
Chlorures o/oo	5,68 — 3,77	
Chlorures q. r.	0,51 + 1,63	
Albumine. . . .	traces.	

La malade voulant se débarrasser de son infirmité, part à Athènes et entre à l'Hôpital *Evangélismos*. On y pratique une double radiographie rénale avec résultats, dit-elle, satisfaisants et l'on opère de nouveau son rein

droit. Mais cette opération ne fut probablement qu'exploratrice, car la fistule persiste après l'opération avec les mêmes caractères qu'auparavant.

En décembre 1915, nouvelle polyurie : cathétérisme du rein gauche (20 cent.), urine du rein droit recueillie par la fistule lombaire et la vessie.

Comme on le voit sur le tableau III (p. 157), le rein gauche ne donne rien.

Devant ce résultat, et malgré l'existence d'un uretère gauche normal, je me demande si quelquefois il ne s'agit pas d'un rein *unique en fer à cheval* avec deux uretères normaux placés normalement.

Je pratique donc au mois de mai 1916 un nouveau cathétérisme gauche et j'injecte 12 centimètres cubes de Collargol à 10 p. 100, faisant sur-le-champ radiographier ma malade par le D[r] Lotsy (pl. II).

Comme vous le voyez sur la planche, la pyélographie démontre l'existence du rein gauche d'une façon indiscutable, étant donné que le diagramme du bassinet s'éloigne de la colonne vertébrale, ce qui exclut l'existence d'un rein en fer à cheval.

Nous pouvons donc conclure que la fistule doit rester permanente, étant donné que le rein gauche est insuffisant et ne permet pas la néphrectomie droite.

OBSERVATION IV.

TUBERCULOSE DU REIN GAUCHE — NÉPHRECTOMIE CONTRE-INDIQUÉE, LE REIN DROIT ÉTANT FONCTIONNELLEMENT INSUFFISANT. — MORT SIX MOIS APRÈS DE CACHEXIE.

M[lle] B..., 22 ans, a eu un frère mort de tuberculose pulmonaire. Elle-même n'a jamais rien eu de bien particulier. La maladie actuelle débuta il y a 18 mois par une céphalée tenace qui ne cédait à aucune médication antinévralgique. Elle consulte il y a huit mois mon ami le D[r] Vassilaros, qui constate 13 p. 1000 d'albumine dans les urines analysées. Un traitement sérieux fut institué et le régime lacté alterna avec le régime déchloruré. La céphalée diminua peu à peu sans toutefois disparaître complètement, et le taux de l'albumine tomba de 13 à 4 p. 1000 et oscille actuellement entre 2,5-4 p. 100.

Mais depuis que l'attention fut portée sur les urines, la malade remarqua qu'à plusieurs reprises ses urines devenaient troubles pour quelques jours et même une analyse rapporte « l'*existence d'un grand nombre de globules de pus* ». Je vois la malade pour la première fois le 29 décembre 1912 en consultation avec le Dr Vassilaros. La malade se plaint d'une extrême faiblesse, de palpitations, de céphalée et d'une douleur profonde dans le flanc gauche. La face est légèrement bouffie, avec léger œdème des paupières: le teint est cireux; les muqueuses très pâles, et à voir la malade on pensait immédiatement au chlorobrightisme de Dieulafoy. A l'auscultation du cœur un souffle systolique est perceptible surtout à la pointe; les vaisseaux du cou présentent à l'auscultation un *bruit de diable* caractéristique. Le sommet droit nous paraît suspect; en effet, quelques sibilants sont entendus à la fosse sus-épineuse. Et si l'on ne sent ni le rein droit ni le rein gauche, le palper bi-manuel à gauche est douloureux et cette douleur s'irradie dans la direction de l'uretère vers le pubis. L'uretère pourtant n'est pas douloureux. Pas d'œdèmes des malléoles. Les urines sont troubles et d'un jaune paille à reflet verdâtre caractéristique. Elles laissent déposer un sédiment blanchâtre tandis que le liquide surnageant reste trouble.

Le sédiment contient :

Leucocytes nombreux;

Cellules épithéliales (polygonales et rondes):

Cylindres granuleux;

Hématies rares.

Nous mettons la malade en observation pendant six jours : la quantité d'urines varie de 1500 à 1750 centimètres cubes par jour et le taux de l'albumine, malgré un régime sévère, oscille entre 4-4,5 p. 1000.

Le 6 janvier 1913 je pratique un cathétérisme urétéral droit. Je laisse la sonde à demeure pendant une heure seulement. Pour des raisons indépendantes de ma volonté je ne pratique pas la méthode d'Albarran intégrale.

Cette division démontre que le rein gauche en suppuration est fonctionnellement mauvais et doit être enlevé, pour que ce foyer de suppuration soit supprimé.

Le rein droit, chirurgicalement normal (pas de suppuration), présente des phénomènes de néphrite hydropigène qui certes ne constituent pas une contre-indication à la néphrectomie gauche. Mais la fonction uréique du

HÔPITAL FRANÇAIS.

POLYURIE AQUEUSE.

REIN DROIT ____________

REIN GAUCHE . . . .

deux heures.	a	b	c	d
200				
190				
180				
170				
160				
150				
140				
130				
120				
110				
100				
90				
80				
70				
60				
50				
40				
30				
20				
10				

REIN DROIT.	REIN GAUCHE (VESSIE).
Éjaculations urétérales fréquentes et prolongées. Urine claire.	Urine trouble : pus sang pas de cylindres.

	REIN DROIT.	REIN GAUCHE.
Volume......	100 c. c.	63 c. c.
Urée o/oo....	4,37	3,42
Urée q. r.....	0,437	0,215
Chlorures o/oo	2,92	3,04
Chlorures q. r.	0,29	0,191
Albumine....	4 o/oo	appréciable.

rein droit laisse à désirer. En une heure il n'a sécrété que 0,43 d'urée à une concentration de 4,37 p. 100, qui n'est pas fameuse.

Nous concluons donc que la néphrectomie est impraticable.

En effet, la malade meurt six mois après dans une cachexie avancée.

OBSERVATION V.

UMEUR MALIGNE DU REIN GAUCHE (PAPILLOME DÉGÉNÉRÉ DU BASSINET?). — SIGNES DE GÉNÉRALISATION. — REIN DROIT-LIMITE. — NÉPHRECTOMIE IMPRATICABLE. — MORT QUELQUES MOIS APRÈS DE CACHEXIE CANCÉREUSE.

M. C..., 43 ans, arménien, entre à l'Hôpital Français le 22 juillet 914 pour une *tumeur du flanc gauche.*

Trois ans auparavant, raconte-t-il, il eut une hématurie qui présen-ait les caractères de l'*hématurie totale et capricieuse* et ne dura que 1-2 ours.

Depuis un an le malade maigrit tous les jours; du reste une tuméfaction présenta en même temps à gauche, complètement indolore.

État actuel : malade faible; teint jaune paille. Radiales dures.

Au flanc gauche on constate une tumeur grosse comme une tête d'enfant ui par le palper bi-manuel donne l'impression d'une tumeur rénale. Cette umeur est complètement indolore, irrégulière, à petites bosselures donnant impression de petits ganglions lymphatiques.

Amas ganglionnaire carotidien gauche. Le 24 août 1914, examen cys-oscopique; urètre libre, vessie normale, col vésical normal; orifices uré-éraux normaux.

Cathétérisme de l'uretère gauche. Le cathéter s'arrête à 3 centimètres e l'orifice et l'on ne peut plus avancer. Je cathétérise donc l'orifice droit; a sonde remonte facilement jusqu'à 25 centimètres, je laisse le cathéter à emeure en instituant une polyurie d'Albarran.

Tumeur maligne du rein gauche pour laquelle la néphrectomie est con-re-indiquée : 1° parce que les ganglions carotidiens démontrent une géné-alisation; 2° parce que le rein droit est un rein à peine suffisant pour ermettre la néphrectomie.

En effet, le malade meurt quelques mois après de cachexie cancé-euse.

HÔPITAL FRANÇAIS.

POLYURIE AQUEUSE.
REIN DROIT ————————
REIN GAUCHE . . . .

deux heures.

	a	b	c	d
200				
190				
180				
170				
160				
150				
140				
130				
120				
110				
100				
90				
80				
70				
60				
50				
40				
30				
20				
10				

REIN DROIT.	REIN GAUCHE (VESSIE).
Urine claire.	Urine claire.

	REIN DROIT.	REIN GAUCHE.
Volume......	44 c. c. 5	15 c. c.
Urée o/oo....	20,8 — 20,2	? — 13,6
Urée q. r.....	0,09 + 0,89	? + 0.20
Chlorures o/oo	? — 5,88	?
Chlorures q. r.	? + 0,24	?
Albumine....	traces.	1 o/oo

OBSERVATION VI.

PYONÉPHROSE GAUCHE AYANT ÉVOLUÉ EN QUELQUES ANNÉES. — ACTUELLEMENT LE REIN GAUCHE EST TRANSFORMÉ EN UNE POCHE PURULENTE. — LE REIN DROIT EST EXCELLENT. — LA NÉPHRECTOMIE EST INDIQUÉE.

M[me] Marie Ph. T., grecque, 29 ans, mariée, mère de cinq enfants.

Malade depuis deux ans, elle présente des crises douloureuses du flanc gauche accompagnées d'une forte fièvre atteignant quelquefois 40°.

Elle a eu quatre grossesses avec quatre enfants vivants. Pendant sa troisième grossesse elle souffrait un peu de son flanc gauche et l'analyse des urines notait l'existence de l'albumine (probablement dû au pus).

Quatre jours après l'accouchement les douleurs ont augmenté, accompagnées d'une forte fièvre et d'un état général mauvais. Cette crise disparut quelques jours après, et se répéta plusieurs fois depuis tant en dehors de toute grossesse que pendant sa quatrième grossesse.

Je vois la malade pour la première fois le 15 mars 1915. La malade souffre énormément de son flanc gauche, elle a la langue sèche, une forte fièvre et un état général mauvais.

Je pratique, séance tenante, un cathétérisme urétéral gauche, j'évacue une rétention de 42 centimètres cubes de pus bien lié et je termine par une instillation de 30 centimètres cubes de nitrate d'argent à 1 p. 100. Le soulagement fut immédiat. Je lui conseille de venir se faire faire quelques lavages du bassinet et j'arrive à pratiquer six lavages du bassinet au nitrate d'argent. La capacité du bassinet descend à 15 c. c. au lieu de 42 c. c. qu'il avait quand elle m'a consulté pour la première fois. Le 7 septembre 1915 elle pique une nouvelle crise, mais très légère. Le 25 octobre une nouvelle crise apparaît, mais forte avec 39°; langue sèche et état général mauvais. Cathétérisme urétéral gauche immédiat, évacution de 20 centimètres cubes de pus bien lié et soulagement immédiat.

La malade reste bien portante jusqu'au 6 mai 1916, époque à laquelle elle vient me consulter pour une nouvelle crise, mais cette fois-ci la malade est enceinte de 3 mois. J'évacue une rétention pelvienne de 100 centimètres cubes de pus bien lié et je saisis l'occasion pour pratiquer une polyurie d'Albarran.

HÔPITAL FRANÇAIS.

POLYURIE AQUEUSE.
REIN DROIT ————
REIN GAUCHE ....

deux heures.
a b c d
220 260
190 180 170 160 150 140 130 120 110 100 90 80 70 60 50 40 30 20 10

REIN DROIT (VESSIE).	REIN GAUCHE.
Urine claire.	Urine purulente.

	REIN DROIT.	REIN GAUCHE.
Volume......	570 c. c.	78 c. c.
Urée o/oo....	25,6 — 2,6	2,8 — 2,7
Urée q. r.....	0,25 + 1,45	0,05 + 0,16
Chlorures o/oo	? — 0,70	2,9 — 2,55
Chlorures q. r.	? + 0,39	0,05 + 0,15
Albumine....	non dosable.	0,70 o/oo

Cette polyurie donne un rein droit excellent et un rein gauche médioc au point de vue fonctionnel. La néphrectomie est praticable, mais comn la malade est enceinte, je conseille l'expectation pour que la malade mène bonne fin sa grossesse. Depuis, la malade a accouché d'un 5[e] enfant qu'el allaite; mais, n'ayant pas eu de crises, elle n'accepte plus l'opération.

OBSERVATION VII.

RÉTENTION ASEPTIQUE RÉNALE BILATÉRALE. — FONCTION RÉNALE EXCELLENTE. — ANOMALIE PROBABLE (ARTÉRIELLE?).

M. B..., copte, 27 ans, célibataire, m'appelle d'urgence dans la nuit du 28 octobre 1913 pour une colique néphrétique gauche typique extrêmement accusée. Je lui fais une piqûre de 0,01 de morphine et je l'envoie à l'Hôpital Français. Cette colique dure deux jours. Le malade reste ensuite sans douleurs et puis il recommence à souffrir, mais cette fois-ci du côté droit. Le malade raconte qu'il est sujet à ces coliques, qui surviennent de temps en temps sans cause, durent quelques jours et cèdent à un traitement symptomatique. Du reste, ces coliques sont localisées tantôt à droite, tantôt à gauche. Il nie toute maladie génito-urinaire antérieure (blennorragie, bilharziose) et déclare n'avoir jamais éliminé de calcul par l'urètre. Les urines, du reste, tant pendant qu'après les crises, sont claires, ne contenant ni pus, ni sang, ni albumine, ni sucre.

Cystoscopie le 5 novembre 1913 : urètre, capacité vésicale, vessie et orifices urétéraux normaux. Je sonde les deux uretères l'un après l'autre facilement et j'évacue du côté gauche une rétention aseptique de 40 centimètres cubes et à droite une rétention également aseptique de 55 centimètres cubes.

La polyurie d'Albarran nous donne deux reins d'une bonne capacité fonctionnelle.

Il s'agit donc d'une rétention aseptique bilatérale; les reins ne sont pas mobiles. Cette bilatéralité nous ferait volontiers supposer une coudure de l'uretère due à une anomalie artérielle.

OBSERVATION VIII.

GOMME DU FOIE AVEC HÉPATOMÉGALIE POUVANT ÊTRE CONFONDUE AVEC UNE TUMEUR RÉNALE.

B... G..., 34 ans, copte, mariée depuis 15 ans. Cinq avortements, et 6e grossesse à terme donnant une fille vivante actuellement. Depuis cinq ans la malade n'a jamais été enceinte; elle est du reste toujours bien réglée.

Elle entre à l'Hôpital Français pour une tumeur à droite énorme et peu douloureuse qui nous fait hésiter entre tumeur rénale et tumeur du foie.

La polyurie d'Albarran donne une urine claire des deux côtés ne contenant ni pus, ni cristaux, ni albumine. Elle nous montre que les deux reins ont un fonctionnement excellent et nous fait repousser le diagnostic de tumeur rénale.

Nous admettons comme probable l'existence d'une tumeur du foie et le Dr Pupier fait une laparotomie (incision en baïonnette de Kehr) qui reste exploratrice. On trouve un gros foie de consistance normale dont une région seulement vers le bord antérieur présente l'aspect de l'adénome. On referme le ventre.

L'évolution ultérieure démontra qu'il s'agissait d'une syphilis hépatique, le traitement spécifique ayant donné un résultat parfait. Du reste, en dehors des avortements de la mère, la fillette présenta à la suite la triade de symptômes d'Hutchinson.

OBSERVATION IX.

CARCINOSE PÉRITONÉALE PRONONCÉE SURTOUT À GAUCHE, AYANT FAIT PENSER À UNE TUMEUR DU REIN GAUCHE. — L'OPÉRATION A PROUVÉ QU'IL S'AGISSAIT D'UNE CARCINOSE AYANT ENVAHI TOUT LE PÉRITOINE MAIS FORMANT UN MAGMA À L'ANGLE CÔLIQUE GAUCHE.

Une femme syrienne de 22 ans entre à l'Hôpital Français. Elle est malade depuis deux ans, souffre énormément du flanc gauche, mais elle ne présente aucun phénomène urinaire.

Le ventre est ballonné et douloureux. Au flanc gauche on constate une tumeur qui donne l'impression clinique d'une tumeur rénale.

La polyurie d'Albarran montre que les reins ne sont pas en cause. En effet, la laparotomie, qui reste exploratrice, montre une carcinose péritonéale générale ayant formé vers l'angle côlique gauche un magma qui donnait l'impression d'une tumeur rénale.

HÔPITAL FRANÇAIS.

POLYURIE AQUEUSE.

REIN DROIT ————

REIN GAUCHE ....

deux heures.

	a	b	c	d
200				
190				
180				
170				
160				
150				
140				
130				
120				
110				
100				
90				
80				
70				
60				
50				
40				
30				
20				
10				

REIN DROIT.	REIN GAUCHE.
Aucun élément.	Aucun élément.

	REIN DROIT.	REIN GAUCHE.
Volume......	343 c. c.	356 c. c.
Urée o/oo....	3,40 — 2,7	4,2 — 2,6
Urée q. r.....	0,23 + 0,74	0,28 + 0,75
Chlorures o/oo	1,74 — 1,51	1,74 — 1,57
Chlorures q. r.	0,12 + 0,41	0,11 + 0,45
Albumine....	traces.	traces.

OBSERVATION X.

HÉPATOPTOSE (?) POUVANT ÊTRE CONFONDUE AVEC UNE TUMEUR RÉNALE DANS LE FLANC DROIT. — POLYURIE D'ALBARRAN DÉMONTRANT DEUX REINS NORMAUX.

Une femme syrienne de 55 ans, mariée, entre à l'Hôpital Français le 18 août 1916 pour une tumeur dans le flanc droit. Le diagnostic oscille entre hépatomégalie, hépatoptose et tumeur rénale.

La polyurie d'Albarran montre que les deux reins sont normaux et que toute idée de tumeur rénale peut être exclue (voir tableau p. 167).

OBSERVATION XI.

NÉPHRITE SYPHILITIQUE.

J'ai eu à soigner depuis 1907 Mme P. M., actuellement âgée de 28 ans, pour une néphrite spécifique avec albuminurie intense (13 p. 1000). Par un traitement mercuriel méthodique et un régime sévère, je suis arrivé à un résultat satisfaisant; tous les phénomènes cliniques ont disparu, sauf l'albuminurie qui persiste et oscille actuellement entre 2-0,50 p. 1000.

La constante uréosécrétoire d'Ambard est chez notre malade de *0,085*. Notre malade se plaignant de douleurs rénales fortes, nous avons pratiqué chez elle la polyurie expérimentale d'Albarran et le tableau suivant (p. 169) en montre les résultats.

Ce tableau nous montre que les deux reins se valent et ont une bonne valeur fonctionnelle. Il y a peut-être une petite différence en faveur du rein gauche. En effet, les deux éliminations aqueuses sont parallèles, cependant avec une augmentation sensible du côté du rein gauche. Cette supériorité du rein gauche concerne aussi l'élimination uréique (concentration uréique avant et après la polyurie, débit uréique (quantité réelle) avant et après la polyurie) ainsi que pour l'élimination des chlorures. En tout cas, cette différence en faveur du rein est insignifiante, et, somme toute, le rein droit présente une valeur fonctionnelle excellente.

HÔPITAL FRANÇAIS.

POLYURIE AQUEUSE.

REIN DROIT ————

REIN GAUCHE . . . .

deux heures.

a b c d

200
190
180
170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10

REIN DROIT (VESSIE).	REIN GAUCHE.
Pas d'éléments.	Quelques hématies.

	REIN DROIT.	REIN GAUCHE.
Volume......	257 c. c.	361 c. c.
Urée o/oo....	8,5 — 3,8	10,0 — 3,0
Urée q. r.....	0,10 + 0,93	0,35 + 0,98
Chlorures o/oo	9,3 — 3,2	5 — 2,9
Chlorures q. r.	0,11 + 0,79	0,18 + 0,95
Albumine....	traces.	néant.

Pour conclure, il ne s'agit pas ici d'un cas chirurgical urinaire et par conséquent la polyurie d'Albarran ne peut donner aucune indication.

Dr DIAMANTIS.

LES TOITURES
DU TEMPLE DE KASR-EL-KAROUN.
LA VILLE DÉTRUITE ENVIRONNANT LE SANCTUAIRE
ET LE LAC KAROUN

PAR

M. CHARLES AUDEBEAU BEY
MEMBRE DE L'INSTITUT ÉGYPTIEN.

Le temple de Kasr-el-Karoun, situé à l'ouest de la province du Fayoum et à près de quatre kilomètres au sud du lac Karoun, est de petites dimensions. Il mesure 27 mètres de longueur et 19 mètres de largeur. L'entrée est orientée vers l'est. Ce temple comporte un rez-de-chaussée et diverses pièces au premier étage. Au rez-de-chaussée, se trouvent trois vestibules et le saint des saints, flanqués, sur les côtés, de corridors et de petites chambres.

Le grand vestibule placé à l'entrée a une largeur de 7 m. 75 cent. et une profondeur de 5 m. 20 cent.; les deux autres n'ont qu'une profondeur de 3 mètres chacun; la cella mesure 3 m. 10 cent. × 5 m. 10 cent.

Ces différentes pièces ont conservé leurs plafonds, formés de grosses pierres en calcaire très dur, bien dressées sur leurs faces latérales et inférieures. Sur ces pierres est placée une sorte de chape, formée de pierres cassées baignant dans un mortier et recouverte d'un glacis également au mortier; l'épaisseur en est d'une vingtaine de centimètres.

Une portée de 5 m. 20 cent. peut être estimée comme considérable, quand il s'agit de matériaux tels que les pierres qui ne doivent pas, autant que possible, être soumises à des efforts de traction ou, dans tous les cas, n'en doivent supporter que de très faibles.

Toutes les pierres du plafond étant en parfait état de conservation, à l'exception de trois d'entre elles, fendues mais en place, il est intéressant de se demander si l'architecte qui a présidé à l'édification du temple a fait un usage judicieux des matériaux employés ou s'il en a exagéré les dimensions.

Les dalles placées au-dessus des portes pratiquées dans les murs de séparation des vestibules, ont, en réalité, 5 m. 80 cent. de portée. Elles reposent sur les linteaux en pierre des portes, dont la largeur est inférieure à l'épaisseur des murs. La largeur des dalles est de 0 m. 60 cent., en moyenne, et leur épaisseur (ou hauteur) est de 0 m. 80 cent. Elles mesurent environ 7 m. 20 cent. de bout en bout et pèsent chacune 9 tonnes, sensiblement.

Nous compterons sur un poids de 2610 kilogrammes pour le mètre cube de dalle, qui est celui du calcaire du Vieux-Caire, et sur un poids de 2000 kilogrammes pour le mètre cube de pierres cassées baignant dans le mortier.

Chaque dalle aura à supporter 5 m. 80 cent. × 0 m. 60 cent. × 0 m. 20 cent. × 2000 kilogrammes = 1392 kilogrammes, du fait des matériaux qu'elle supporte, et 5 m. 80 cent. × 0 m. 60 cent. × 0 m. 80 cent. × 2610 = 7266 kilogrammes, dû à son poids propre; soit, au total, 8658 kilogrammes.

Cette charge représente, au mètre linéaire, un poids uniformément réparti de $\frac{8658}{5.80} = 1492$ kilogrammes. Nous pourrons admettre 1600 kilogrammes environ pour tenir compte des foules qui pouvaient se presser sur les terrasses ou dans les pièces du premier étage pendant diverses fêtes religieuses.

Dans tous les calculs qui suivent, nous emploierons les formules usuelles de la flexion plane, jugeant inutile de rechercher une plus grande rigueur. Il ne peut être question ici que d'apprécier approximativement les coefficients du travail de tension auxquels ont été soumis les dalles de plafonds et les linteaux de portes, au cours d'une vingtaine de siècles.

On sait que l'expression $\mu = R \frac{I}{v}$ représente le moment de la flexion plane d'un solide prismatique horizontal reposant sur deux appuis de niveau et soumis à l'action de forces verticales.

Dans le cas d'une charge uniformément répartie et d'une section rectangulaire du solide, le moment fléchissant maximum μ est égal à $\frac{pl^2}{8}$ et le rapport $\frac{I}{v}$ du moment d'inertie à la distance comprise entre la fibre neutre et la fibre la plus chargée est égal à $\frac{bh^2}{6}$.

p — Charge uniformément répartie, en kilogrammes, par mètre de longueur. $p = 1492$ ou 1600 kilogrammes, suivant le cas.

l — Portée, en mètres = 5 m. 80 cent.

b — Largeur du solide, en mètres = 0 m. 60 cent.

h — Épaisseur (ou hauteur) du solide, en mètres = 0 m. 80 cent.

En remplaçant les lettres par leurs valeurs numériques dans les expressions ci-dessus, il vient :

$$R \times \frac{0.60 \times \overline{0.80}^2}{6} = \frac{1600 \times \overline{5.80}^2}{8}$$

d'où R = 105125 kilogrammes par mètre carré de section transversale, ou 10 kilogr. 51 par centimètre carré.

En négligeant la surcharge passagère des foules sur les toitures, l'effort de traction continu des dalles, au cours de deux mille ans, a été de 9 kilogr. 80 par centimètre carré de section transversale, pour les fibres les plus tendues. Ce sont là des chiffres très élevés et qui montrent l'excellente qualité du calcaire employé.

Même en ne tablant que sur une portée de 5 m. 20 cent., les efforts seraient de 8 kilogr. 45 et 7 kilogr. 88 par centimètre carré dans l'un ou l'autre cas.

Les dalles des plafonds des autres vestibules ont 0 m. 60 cent. de largeur moyenne et 0 m. 50 cent. d'épaisseur (ou hauteur). Leur portée, au droit des ouvertures, est de 3 m. 60 cent. au lieu de 3 mètres dans les autres points, pour les mêmes raisons que celles exposées à propos du grand vestibule de l'entrée. Ces dalles se sont également très bien conservées.

En appliquant à ces dalles la formule de la flexion plane, on obtient :

7 kilogr. 50 pour l'effort des fibres les plus tendues par centimètre

carré de section transversale, en supposant des foules pressées sur les terrasses, et 6 kilogr. 63 en ne tenant pas compte de cette surcharge accidentelle.

En comptant sur une portée de 3 mètres seulement, les efforts seraient de 5 kilogr. 28 et 4 kilogr. 60 suivant les cas.

On admet généralement, de nos jours, que les pierres ne doivent pas supporter des efforts supérieurs au dixième de leur charge de rupture.

De plus, les essais faits dans les laboratoires spéciaux ont montré que les charges de rupture à la tension sont les suivantes pour diverses pierres :

	KILOGRAMMES par CENTIMÈTRE CARRÉ.
Basalte d'Auvergne (d'après le *Manuel de l'Ingénieur des Ponts et Chaussées,* de Debauve)	77
Calcaire de Portland	60
— compact	32
— arénacé	23
— oolithique	14
Briques de bonne qualité	18 à 20
Briques de choix (d'après le formulaire de l'Ingénieur, de Barré)	80

Les grandes dalles de 0 m. 80 cent. d'épaisseur du premier vestibule sont donc soumises à des tensions supérieures à celles auxquelles nous exposerions les pierres de choix, à notre époque. Celles des autres vestibules se rapprochent beaucoup plus comme épaisseur de celle que nous leur donnerions aujourd'hui.

On pourrait se demander comment les architectes de l'antiquité ont pu, sans l'emploi du calcul, aboutir à des résultats aussi heureux. L'empirisme était leur guide; cet empirisme était basé sur les observations déduites de problèmes du même genre résolus précédemment. Il faut bien reconnaître, d'ailleurs, que si les théories mathématiques nous permettent maintenant de déterminer, d'une manière assez rationnelle, les dimensions des matériaux à utiliser dans les édifices, bien des données qui constituent la base

de la résistance des matériaux reposent sur l'expérience que nous avons acquise des Anciens et que des méthodes d'expérimentation nouvelles sont venues confirmer dans ses grandes lignes.

Bien entendu, il ne s'agit ici que de technique proprement dite, l'art n'ayant pas d'époque et n'étant pas soumis ou, si l'on préfère, ne paraissant pas soumis aux lois de la raison, comme les questions relevant du domaine de la mécanique.

L'architecte de Kasr-el-Karoun a été moins heureux dans la détermination des dimensions des linteaux, également en calcaire dur, posés au-dessus des grandes portes en enfilade, percées dans les murs séparant les vestibules. Ces linteaux supportent les dalles et la chape maçonnée qui les recouvre dans la largeur des portes au-dessus desquelles ils se trouvent posés, ainsi que de la maçonnerie de petit appareil (voir fig. 1). La pression n'est pas reportée sur les murs par l'intermédiaire de voûtes de décharge, ainsi que cela serait pratiqué si heureusement de nos jours.

Les linteaux sont formés de deux pierres placées horizontalement à côté l'une de l'autre et surmontées d'une troisième, posée au-dessus et à cheval sur les deux autres, ainsi que le montre le croquis (fig. 1).

Nous ne nous occuperons pas du linteau de la grande porte d'entrée du temple. Les trois pierres qui le constituent sont fendues, bien qu'en place. La cassure s'est produite au milieu dans la pierre supérieure, et environ aux 2/9 de la portée pour les pierres inférieures. La maçonnerie que supporte le linteau est démolie et il serait difficile de déterminer convenablement le poids qu'il a supporté jadis.

Dans les autres portes, les pierres du bas se sont fendues au milieu tout en restant en place. Les pierres supérieures sont intactes.

Nous allons examiner les conditions de résistance du linteau de la porte se trouvant entre le premier et le second vestibule, qui est plus chargé que les autres. La question présentera moins d'intérêt que celle des dalles des terrasses, puisque nous nous trouvons en présence de linteaux cassés et que nous ignorons les époques et les conditions de rupture.

Ainsi que le montre le croquis, la portée est de 2 m. 55 cent. Le linteau est composé de trois pierres juxtaposées suivant l'horizontale et la verticale, comme il est figuré sur ce croquis.

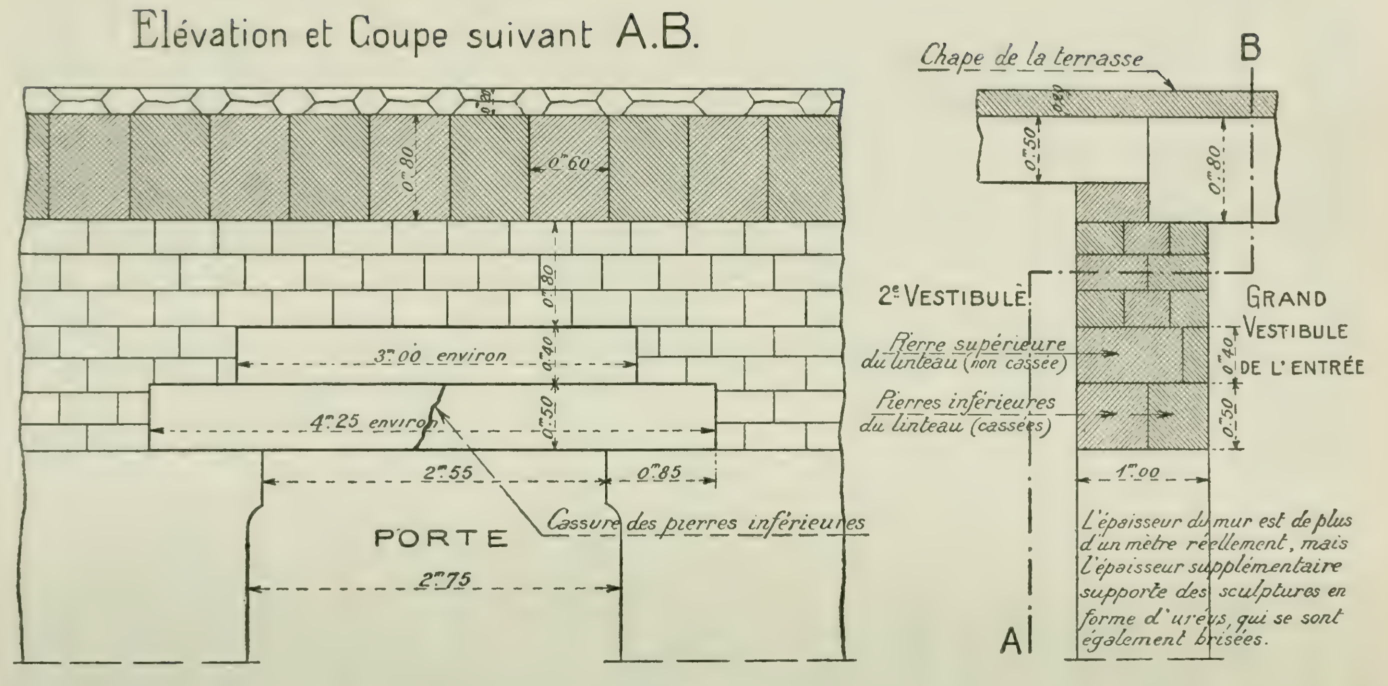

Élévation et Coupe suivant A.B.
Chape de la terrasse
B
0m80
0m60
0m80
3m00 environ
0m40
4m25 environ
0m50
2m55
0m85
Cassure des pierres inférieures
PORTE
2m75
0m50
0m80
2e VESTIBULE
GRAND VESTIBULE DE L'ENTRÉE
Pierre supérieure du linteau (non cassée)
0m40
Pierres inférieures du linteau (cassées)
0m50
1m00
L'épaisseur du mur est de plus d'un mètre réellement, mais l'épaisseur supplémentaire supporte des sculptures en forme d'ureus, qui se sont également brisées.
A

Fig. 1.

Au-dessus de la pierre supérieure existe un poids de 30483 kilogrammes, se décomposant comme suit :

Chape au mortier : $2,55 \times \frac{(5,80 + 3,60)}{2} \times 0,20 \times 2000 =$	4794	kilogrammes.
Dalles du premier vestibule : $2,55 \times 2,90 \times 0,80 \times 2610 =$	15440	—
Dalles du deuxième vestibule : $2,55 \times 1,80 \times 0,50 \times 2610 =$	5990	—
Pierres de petit appareillage entre les dalles et la pierre supérieure : $2,55 \times 0,80 \times 0,80 \times 2610 =$	4259	—
	30483	—
En y ajoutant le poids propre de la pierre supérieure : $2,55 \times 0,80 \times 0,40 \times 2610 =$	2130	—
on trouve	32613	—

Le poids uniformément réparti par mètre courant est donc : $\frac{32613}{5,52}$ = 12789 kilogrammes.

On sait que les diverses pierres constituant le linteau tendent à fléchir comme si elles étaient seules.

La pierre supérieure peut être considérée comme un prisme solide reposant sur deux appuis de niveau et soumis à l'action d'une charge uniformément répartie. La flèche, dans ce cas, est donnée par la formule :

$f = \frac{5}{384} \frac{pl^4}{EI}$ (E — coefficient d'élasticité; I — moment d'inertie de la section).

E étant égal à 500000 kilogrammes par centimètre carré pour le calcaire du Vieux-Caire, ainsi qu'il résulte d'expériences consignées dans la publication de Sir William Willcocks au sujet du projet du réservoir d'Assouan et $I = \frac{bh^3}{12}$.

Si, pour le moment, nous supposons que la pierre supérieure reçoive, à elle seule, le poids de 12789 kilogrammes, la valeur de la flèche serait :

$$f = \frac{5}{384} \times \frac{12789 \times \overline{2.55}^4}{5000000000 \times \frac{0,80 \times \overline{0,40}^3}{12}} = 0 \text{ m. } 000331 \text{ environ.}$$

Admettons, d'autre part, que les deux pierres inférieures, seules, supportent aussi le poids précédent, plus une tranche de matériaux de petit appareillage de poids égal à

$$2,55 \times 0,20 \times 1,20 \times 2610 = 1597 \text{ kilogrammes}$$

et leur poids propre

$$2,55 \times 1.00 \times 0.50 \times 2610 = 3327 \text{ kilogrammes,}$$

soit au total

$$32613 + 1597 + 3327 = 37537 \text{ kilogrammes.}$$

Le poids supporté par mètre linéaire est donc de $\frac{37537}{2,55} = 14723$ kilogrammes.

La flèche est donnée par la même formule que précédemment, ce pierres pouvant être considérées comme reposant aussi sur deux appuis d niveau.

En effectuant les opérations, on obtient $f' = 0$ m. 000155 environ

On sait avec quelle précision les anciens Égyptiens planaient les surface en contact les unes sur les autres.

La flèche commune aux deux pierres était donc pour celle du dessus

$$f_1 = \frac{0,000331\, x}{12789}$$

expression dans laquelle x représente la portion de la charge totale réellement supportée par cette pierre et, pour les pierres inférieures,

$$f_2 = \frac{(14723 - x)\ 0,000155}{14723}$$

La flèche étant, par hypothèse, commune aux pierres du dessous et du dessus, on déduit

$$\frac{0,000331\, x}{12789} = \frac{(14723 - x)\ 0,000155}{14723}$$

d'où $x = 4280$ kilogrammes environ.

Cette valeur de x peut être obtenue directement de la façon suivan En appelant I le moment d'inertie de la pierre supérieure, I' celui d pierres inférieures et x et x' les charges réelles supportées respectiveme par ces pierres, on a, en égalant les deux flèches prises par ces de pierres sous l'action de ces deux charges

$$\frac{x}{I} = \frac{x'}{I'} = \frac{(x + x')}{I + I'}$$

l'où l'expression suivante :

$$x = \frac{I\,(x + x')}{I + I'}$$

En y remplaçant I et I' par leurs valeurs et $(x + x')$ par 14723, on aura la valeur ci-dessus de x ($x = 4280$ kilogrammes).

Si dans la formule générale $R\,\frac{I}{v} = \frac{pl^2}{8}$ nous remplaçons p par la valeur trouvée pour x, on a

$$R \times \frac{0{,}80 \times \overline{0{,}40}^2}{6} = \frac{4280 \times \overline{2{,}55}^2}{8}$$

l'où R = 16 kilogr. 3 environ par centimètre carré de section transversale dans la pierre supérieure.

La même formule, dans laquelle on donne à p la valeur : 14723 — 4280 = 10443 kilogrammes et à b et h les valeurs 1 mètre et 0 m. 50 cent., aboutit à une tension R = 20 kilogr. 3 environ par centimètre carré pour les pierres inférieures.

Il n'a pas été tenu compte des foules qui pouvaient peut-être se presser sur les terrasses à certains moments de l'année et qui auraient entraîné des valeurs de R un peu plus élevées.

Si nous avions admis que les linteaux pouvaient être considérés comme encastrés à leurs extrémités, les valeurs des tensions auraient été respectivement de 11 kilogrammes environ par centimètre carré pour la pierre supérieure et de 13 kilogrammes 6 environ pour les deux pierres inférieures.

Mais dans ce cas, il semble que la cassure aurait dû se produire vers l'encastrement, où le moment fléchissant atteint son maximum, tandis qu'elle s'est produite vers le milieu, comme pour un prisme solide reposant sur deux appuis. On peut donc admettre que les efforts de tension devaient être compris sensiblement entre ces derniers chiffres et ceux trouvés pour le cas de poutres supposées reposant sur deux appuis.

Il faut remarquer cependant que les charges réellement supportées par les pierres formant linteau devaient être inférieures à celles qui viennent d'être calculées, car les maçonneries de petit appareillage comprises entre les dalles des plafonds et les linteaux, sans former voûte de décharge

comme il eût été désirable, avaient été bien exécutées, autant qu'il apparaît à l'extérieur tout au moins. Ces maçonneries avaient pour effet de rejeter sur les pieds-droits des portes une partie de leurs poids et de celui qu'elles supportaient de la part des dalles du plafond.

L'incertitude dans laquelle nous nous trouvons au sujet de la qualité des maçonneries de petit appareillage à l'intérieur, ne permet pas de déterminer exactement la diminution du poids sur les pierres du linteau.

Ces considérations et la difficulté de se rendre compte de la surface de contact des pierres en leur état actuel rendent difficile la détermination avec assez de précision des charges à la traction que ces pierres supportent depuis que celles placées à la partie inférieure se sont cassées. Ces dernières sont restées sur place, avons-nous déjà dit, et forment console pour la pierre supérieure qui est restée intacte.

A la lumière de nos connaissances, on peut déclarer que l'ingénieur a été beaucoup trop audacieux dans les dimensions données aux pierres placées au-dessus des portes des vestibules. Il eût fallu constituer le linteau avec une pierre unique de 1 mètre de largeur et de 1 mètre à 1 m. 20 cent. de hauteur, par exemple. Même pour les dalles du plafond du grand vestibule, nous nous montrerions plus circonspects, si nous avions à exécuter le même travail à notre époque.

Mais les constatations faites sur la tenue de ces dalles au cours de deux millénaires montrent que les siècles consacrent la prudence que nous apportons de nos jours dans le choix des résistances aux efforts de traction auxquels nous pouvons avoir à soumettre les calcaires très durs en divers cas déterminés.

Les façades du sanctuaire de Kasr-el-Karoun sont de bel appareillage. Elles ne comportent d'autres ouvertures que deux portes et quelques petites lucarnes. En dépit de la quasi-nudité de ces façades, l'édifice est d'aspect assez gracieux. La chose est due évidemment à ses modestes dimensions. L'architecte qui l'a construit ne s'est pas laissé éblouir par l'idée du colossal, qui a si souvent présidé à la construction des monuments de la vallée du Nil.

Les joints verticaux des pierres de taille ne se trouvent pas cependant dans le prolongement les uns des autres, ainsi que nous aimons à le voir dans l'architecture plus près de nous.

La maçonnerie intérieure des murs des façades est mal exécutée en ce ui concerne la liaison des matériaux. Ni parpaings, ni boutisses : les pierres e taille n'appuient les unes sur les autres que de quelques centimètres, n queue, et encore exceptionnellement. On dirait que les murs sont com- osés de trois parties juxtaposées. Aussi, malgré leur grande épaisseur et a grande inclinaison des parements des façades, le tiers extérieur de 'épaisseur de ces murs s'est-il détaché en certains points des orientations uest et sud, ce qui ne se serait pas produit si les pierres avaient été istribuées en parpaings et en boutisses.

Nonobstant les quelques critiques qui viennent d'être développées, il aut reconnaître que l'architecte du temple de Kasr-el-Karoun a fait œuvre urable. Bien des monuments érigés à notre époque dureront moins long- emps, mais on ne saurait, pensons-nous, en rendre la science responsable. a civilisation contemporaine peut aussi élever des édifices capables de ésister au temps, s'ils ne sont pas l'objet des déprédations des hommes u détruits par des tremblements de terre, bien que, le plus souvent, les nanifestations de cette civilisation soient dirigées vers des œuvres utili- aires, plus transitoires que celles que les Anciens créaient en vue de éternité.

En fait, certaines constructions d'édilité publique érigées au cours du iècle dernier et dans lesquelles on n'a pas eu recours à l'emploi de maté- iaux périssables tels que le fer, pourront faire l'admiration d'une lointaine ostérité. Il suffira de citer, au nombre d'elles, le pont de Roquefavour, ur le canal de la Durance à Marseille, d'une belle harmonie, deux fois lus élevé que l'aqueduc si justement célèbre que les Romains avaient tabli sur le Gard, près de Nîmes, en France.

Il y a intérêt à ajouter que le temple de Kasr-el-Karoun a été visité à eux reprises par les savants de l'Expédition française de 1798-1801.

En pluviôse, an VII (janvier 1799), Jomard, Bertre, Rozière, Dupuy et astex examinèrent le sanctuaire en détail. Ils en donnèrent les plans dans atlas des antiquités annexé à la *Description de l'Égypte*. « Les plafonds hardis ui n'ont pas cédé encore sous leur poids avaient retenu leur attention[1]. »

[1] *Description de l'Égypte*, t. IV, section II, *Description du temple égyptien de Kasr- l-Karoun*, par E. Jomard, p. 457 à 471.

Martin, membre de la section des sciences et des arts, visita à son tour le temple en 1801. Il a laissé l'inscription suivante gravée au-dessous du nom du voyageur anglais Pococke :

« P. D. Martin, Ingénieur français, a parcouru la partie septentrionale de Birket-el-Karoun le 17 nivôse, an IX de la République Française (7 janvier 1801). »

*
* *

Tout autour du temple de Kasr-el-Karoun sont parsemées les ruines d'une ville détruite.

On admettait autrefois que la ville avait été fondée à l'époque romaine et qu'elle était peut-être un poste militaire avancé. Des fouilles plus récentes paraissent montrer que le temple remonte aux derniers temps de la période ptolémaïque. Comme sculptures, on n'y remarque que des globes solaires ailés, des uræus, au-dessus des portes, et deux Ammons criocéphales au premier étage.

Du nivellement que nous avons fait exécuter, il résulte que le parvis du temple est à 6 m. 25 cent. au-dessus du niveau de la Méditerranée et les buttes de décombres qui l'entourent à des niveaux variant entre + 3 mètres et — 3 mètres. Les terres cultivables immédiatement voisines et au nord de la ville sont à six mètres environ sous le niveau de la mer. Le lecteur pourra consulter avec beaucoup d'intérêt l'ouvrage de M. Beadnell, au sujet de la topographie et de la géographie du Fayoum [1].

On a beaucoup discuté sur le lac Karoun et sur l'étendue qu'il occupait aux différentes époques. Pendant l'Expédition française, Jomard pensait qu'il constituait les restes de l'ancien lac Mœris [2].

En 1843, Linant pacha de Bellefonds [3] avait émis l'hypothèse que le lac Mœris était circonscrit dans le plateau passant par Edoua, El-Masloub, El-Allam, Biahmo, Ebguig, Chidmou et Miniet-el-Heit. Le lac Karoun

---

(1) *The topography and geology of the Fayum Province of Egypt*, by H. L. Beadnell.

(2) *Description de l'Égypte*, t. VI, *Mémoire sur le lac de Mœris comparé à celui du Fayoum*, par E. Jomard, p. 155 à 228.

(3) Linant bey de Bellefonds. *Mémoires sur les travaux publics exécutés en Égypte depuis la plus haute antiquité jusqu'à nos jours*, p. 47 à 88.

aurait été absolument distinct du lac Mœris et aurait constitué le bassin de colature des eaux d'égouttement des terres cultivées qui séparaient les deux lacs. Cette hypothèse se conciliait avec l'existence des villes grecques des confins du désert, situées à des niveaux de beaucoup inférieurs à celui assigné au lac fameux, pour qu'il pût remplir le rôle de régulateur des crues du Nil, même pendant la période gréco-romaine.

Des relevés postérieurs ayant montré que les bases qui avaient servi à Linant pacha de Bellefonds étaient entachées d'erreurs de nivellement, l'hypothèse de l'ancien Directeur général des Travaux publics en Égypte fut abandonnée. La question a été reprise par Flinders Petrie, Cope Whitehouse et le Major Brown.

Dans son ouvrage paru en 1892 [1], Sir Hanbury Brown assignait à l'ancien lac Mœris la plus grande partie du Fayoum. Une assez faible portion de la province comprenant Arsinoé (Crocodilopolis), la moderne Médineh, était seule émergée. Le niveau du lac pouvait atteindre 22 m. 50 cent. environ au-dessus de la mer. Dans cette hypothèse, le lac Karoun n'était plus distinct du Mœris. Mais le réservoir célèbre avait dû cesser d'exister vers les derniers temps de la domination des Perses ou tout au moins dès les premières années de la conquête macédonienne, une ou plusieurs des villes grecques, plus basses que le niveau indiqué, remontant au règne de Ptolémée Philadelphe.

G. Maspero avait cru autrefois à l'existence de l'immense réservoir aménagé par Amenemhat III. Mais cette croyance s'était évanouie dans le cours des dernières années. «Ce sont là des légendes où la vérité ne tient qu'une place très minime. Le réservoir fameux n'a jamais existé. Ce qu'a vu Hérodote, c'est l'inondation (*mou-oiri*), et ce qu'il a pris pour les digues qui constituaient l'enceinte du réservoir, ce sont les chaussées qui séparaient les bassins l'un de l'autre [2].»

Le célèbre labyrinthe, si vanté par Hérodote, ne trouve pas davantage grâce devant le savant historien.

Le texte d'Hérodote contient bien des confusions et des impossibilités.

---

[1] *The Fayum and lake Mœris*, by Major Brown, Royal Engineer, Inspector General of Irrigations Upper Egypt (1892).

[2] G. Maspero, *Histoire ancienne des peuples de l'Orient* (1912), p. 131.

Il est fabuleux en bien des points, on doit le reconnaître. « C'est le seul écrivain, dit G. Maspero, qui parle du lac Mœris et du Labyrinthe, le seul qui les ait vus et c'est à lui que les écrivains postérieurs en empruntent la description, non sans l'embellir de traits plus ou moins fabuleux. Il racontait donc qu'un Pharaon Mœris, inconnu aux documents indigènes, avait établi un réservoir immense où il emmagasina le surplus de l'inondation, etc.[1]. »

Il faut bien reconnaître, avec Maspero, que les témoignages de Strabon, Diodore de Sicile, Claudius Ptolémée, Pomponius Méla, Pline, Étienne de Byzance, qui ont visité l'Égypte plusieurs siècles après le célèbre Père de l'histoire, alors que le lac Mœris avait cessé de fonctionner, si tant est qu'il ait jamais existé, n'ont que peu ou point de valeur.

D'autre part, le lac Mœris a donné lieu à trop de discussions, a trop fasciné les esprits pour que le regretté Directeur général des Antiquités de l'Égypte l'ait relégué dans le domaine des légendes, sans une conviction absolue, fondée sur l'examen critique de tout ce qui a été écrit sur ce sujet.

Maspero aura-t-il convaincu tout le monde? La chose est douteuse. Le passé paraît toujours grandi et l'homme n'est jamais à court de théories pour donner une apparence de vérité aux idées qui l'enchantent. Quoi de plus séduisant, pour certains esprits, qu'une œuvre aussi gigantesque que le lac Mœris, réalisée dans un passé depuis si longtemps disparu! D'autres, au contraire, se montreront toujours sceptiques aux récits très amplifiés de l'historien d'Halicarnasse. Ils rappelleront ce que comporte de fictions la plupart de ses descriptions et, notamment, celle des innombrables armées de Xerxès se précipitant sur des régions helléniques, dont l'aridité est proverbiale.

Il est donc à présumer que le problème restera peut-être longtemps encore l'objet des controverses, à moins que des découvertes n'amènent au jour des vestiges de villes d'un niveau assez sensiblement inférieur à celui requis pour le célèbre réservoir et remontant au moins à l'époque à laquelle Hérodote visita le Fayoum.

Mais il est permis de se demander si le lac Karoun occupait sous les

---

[1] G. Maspero, *Histoire ancienne des peuples de l'Orient* (1912), p. 130.

Ptolémées, ou tout au moins sous les Romains, des dimensions beaucoup plus grandes que celles qu'il a maintenant.

Maspero pense qu'il en était ainsi au temps d'Hérodote : « Le lac naturel qui s'étalait à l'est de la vallée occupait une surface beaucoup plus grande que de nos jours et son niveau était assez élevé pour qu'au moment de la crue, le pays entier semblât ne plus former qu'une seule nappe d'eau, de la montagne au désert [1] ».

L'expression « assez élevé » est un peu vague. Quoi qu'il en soit, moins de deux siècles après la visite d'Hérodote au Fayoum, le niveau du lac Karoun n'aurait pu s'élever à plus de cinq à six mètres environ au-dessus de la mer, sans inonder les villes ruinées, sises près du village de Hérit et de Kasr-el-Bénat, dans lesquelles l'« Egypt Exploration Fund » a reconnu les antiques Théadelphia et Euhéméria, bâties sous Ptolémée Philadelphe [2].

Au cours du dernier siècle avant notre ère, d'autre part, ce niveau n'aurait pu guère être supérieur à — 3 mètres, sans que la ville de Kasr-el-Karoun ne fût l'objet d'emprises des eaux du lac.

Mais est-il à présumer que ces niveaux aient été atteints au cours de cette période?

La présence des villes grecques au bord du désert libyque, à des altitudes correspondant à ces niveaux, a été invoquée à cet effet. Cette constatation ne saurait constituer une preuve. Les villes construites dans le désert étant à l'abri des infiltrations, se conservent beaucoup mieux que celles bâties dans le limon, surtout dans un sol aussi désagrégeable que celui du Fayoum. Elles n'ont pas été recouvertes par des dépôts séculaires d'alluvions, comme ces dernières. Les pierres de construction se trouvaient d'ailleurs sous la main, en ces emplacements désertiques. Enfin, il paraissait rationnel de construire des villes importantes en bordure du désert, où l'on se trouvait à l'abri pendant l'inondation annuelle, sans avoir à les établir sur des tertres artificiels comme dans le reste du pays.

On a prétendu que le lac Karoun baignait les abords de la ville abandonnée de Kasr-el-Karoun, sous les Romains. La preuve en était fournie

---

[1] G. Maspero, *Histoire ancienne des peuples de l'Orient* (1912), p. 132.

[2] *Egypt Exploration Fund, Archæological Report, Græco-Roman Branch, Excavation for papyri in the Fayûm; The position of lake Mœris*, p. 10.

par la découverte de vieux troncs de tamaris, à proximité de ces vestiges, et l'on en déduisait que le lac avait baissé depuis cette époque de 47 mètres environ. Cette preuve était bien fragile, puisque des tamaris croissent depuis quelques années dans le voisinage des ruines, à la suite du creusement, en 1900, du canal Kasr-el-Bénat, dont les dérivations atteignent et dépassent aujourd'hui Kasr-el-Karoun, pour l'arrosage des terres comprises entre cette ancienne ville et le lac.

Un canal à flanc de côteau a dû exister dans les mêmes parages pendant l'antiquité, comme, du reste, du côté est de la province. On en a trouvé, dit-on, des vestiges. N'en aurait-on pas observé qu'il n'y aurait pas grand effort à faire pour en admettre la réalité. Les mêmes faits se seraient ainsi produits, sans qu'il faille relier, comme on l'a fait, la présence de vieux troncs de tamaris à un niveau présumé du lac lui ayant permis d'atteindre les abords de Kasr-el-Karoun, il y a quinze ou dix-neuf siècles.

La présence de canaux d'irrigation à la hauteur des anciennes villes connues aujourd'hui sous les noms de Hérit, Kasr-el-Bénat, Ouatfa, Kasr-el-Karoun, pour ne citer que celles de l'ouest, aurait permis ainsi l'alimentation de ces villes et la culture des terres s'étendant de leurs abords vers le lac. Si les eaux de ce dernier avaient battu les approches du terrain plus ou moins pierreux où sont bâties ces anciennes cités, on se demande comment leurs habitants auraient vécu. Les ressources de la pêche ne suffisent guère qu'à de petites bourgades.

Il fut, certes, un temps où les emplacements de ces villes détruites étaient engloutis sous les eaux : c'était au moment où le Fayoum constituait un bassin lacustre préhistorique, bassin qui, si l'on en croit les partisans du Mœris, aurait baissé un peu avant la XIIe dynastie, laissant une certaine portion de terres près de Médinet-el-Fayoum qui auraient alors été mises en culture. Les Pharaons de l'époque auraient régularisé le reste du bassin, qui aurait fonctionné comme réservoir artificiel pendant plus d'un millénaire.

Pour ces admirateurs de l'œuvre gigantesque du Moyen-Empire, les emplacements des villes grecques dont il a été parlé ne sortirent du sein des eaux qu'après la destruction du lac Mœris. Les autres seraient plutôt disposés à croire que ces sites étaient émergés depuis un lointain passé, à l'époque des premiers Lagides.

Sans vouloir prendre parti parmi des thèses contradictoires, nous allons tout d'abord examiner le régime du lac Karoun depuis l'Expédition française jusqu'aujourd'hui et nous essaierons ensuite de voir quelles modifications il a pu subir dans les temps antérieurs.

On sait au milieu de quelles vicissitudes fut relevée la carte complète de l'Égypte. Les géomètres devaient être accompagnés de forces militaires; beaucoup d'appareils d'astronomie et de géodésie avaient été brisés pendant la révolte du Caire, en octobre 1798. Il est surprenant que, dans des conditions aussi ingrates, un travail aussi vaste ait pu être exécuté dans l'incroyable espace de deux ans à deux ans et demi. On ne saurait donc demander à cette carte une précision qui ne pouvait entrer, d'ailleurs, dans l'esprit de ses créateurs, puisqu'il s'agissait d'un travail préliminaire. Aussi n'est-on pas étonné que les longitudes et les latitudes soient quelque peu déformées, notamment dans les feuilles n°s 19 et 20, relatives au Fayoum. Jomard se plaignait qu'on n'ait pu faire des observations astronomiques dans cette province.

La Birket-el-Karoun présente, sur cette carte, une direction générale du nord-est au sud-ouest plus accentuée qu'elle n'est en réalité. Il convient de remarquer cependant que les éloignements des villages entre eux ne sont pas trop écartés de la vérité.

Nous avons dit précédemment que Jomard avait visité Kasr-el-Karoun, en compagnie de divers savants. Il ne paraît pas qu'il se soit rendu sur les bords du lac dans cette région.

Le 16 nivôse an IX (6 janvier 1801), Martin, membre de la Commission des sciences et des arts, accompagné de Caristie, a quitté Sénourès, s'est dirigé vers l'est de la Birket-el-Karoun, en traversant le canal de décharge venant de Tamieh, puis a suivi la rive septentrionale et a campé le soir à quelques kilomètres avant d'arriver à la corne occidentale. Le lendemain, il a atteint cette corne et s'est dirigé droit sur Kasr-el-Karoun. Cette dernière distance a été parcourue au trot, en une heure exactement [1]. Martin a continué ensuite en ligne droite jusqu'à Nazleh.

De son côté, Jomard s'est rendu, en pluviôse an VII (janvier 1799), de

---

[1] *Description de l'Égypte*, t. XVI, section II, *Description hydrographique du Fayoum*, par F. D. Martin, ingénieur des ponts et chaussées.

Sanhour et Abouksah et à l'embouchure du Wady. Là, il a longé le lac pendant deux heures environ et est rentré à Sanhour.

Les bords du Karoun formaient, il y a cent vingt ans, un désert absolu. Les visites qu'y firent Jomard, Martin et leurs compagnons étaient évidemment des explorations de savants, que les écrits de l'antiquité surtout attiraient dans ces régions désolées, où l'on ne rencontrait que quelques campements d'Arabes nomades. Il est à peu près certain que des mesurages ne furent pas effectués et que les distances des villages aux points d'observation du lac Karoun furent déduites des durées passées à cheval, à chameau ou à pied. Le dessin du lac, figuré sur la feuille 19 du Fayoum, ne présente donc pas d'exactitude. Toutefois, certaines indications des membres de l'ancien Institut d'Égypte sont à retenir.

La corne ouest du lac est à 5 kilom. 500, à vol d'oiseau, du temple de Kasr-el-Karoun, d'après les cartes récentes du Survey. Cette distance cadre assez bien avec la course au trot d'une heure faite par Martin. Ainsi, du côté ouest, le lac Karoun paraissait atteindre sensiblement le même point qu'aujourd'hui, au début du XIXe siècle. En cet endroit, les bords sont encaissés, il est vrai, et quelques mètres de plus ou de moins dans le niveau ne sauraient guère affecter les dimensions en surface.

Sur la même feuille on constate que les éloignements de Sanhour et d'Abouksah par rapport au Karoun sont plus grands que ceux que donnent les cartes du Survey. Mais le cheminement dans cette région, où abondaient les parties marécageuses, rendait plus difficile l'appréciation des distances que du côté de la corne ouest. On ne pourrait donc justement en déduire que le lac était alors plus bas. Il est intéressant, ce semble, d'écouter Jomard : «J'ai suivi jusqu'à son extrémité le ravin (Wady de Nazleh) que je viens de décrire. Au terminus, il n'a plus que six mètres de large; aux abords du lac, il est bordé de roseaux, la terre y est inculte et couverte de soude. En face de l'embouchure est une petite île à fleur d'eau, remplie de joncs. Les bords du lac y sont presque de niveau avec le sol environnant et couverts au loin d'une couche saline très blanche, large d'environ cent mètres. Nous avons marché près de deux heures sur cette rive, du côté de l'est. Dans cette partie du lac on voit aboutir un ruisseau venant du grand ravin et qui est entouré d'un buisson de tamaris fort épais. Ensuite, on trouve un point où le lac n'avait plus, à cause des basses eaux,

qu'environ deux mille mètres de largeur : là, il est encaissé entre la chaîne des montagnes et une dune de sable qui, dans les hautes eaux, doit former une île, après quoi il se rétrécit tellement qu'il paraît ne plus avoir que deux cents mètres de large, mais il reprend ensuite une largeur beaucoup plus grande [1]. »

Jomard n'ayant parcouru les bords du lac que pendant deux heures, de l'embouchure du Wady en allant vers l'est, nous ne reproduisons pas ses impressions sur la longueur et la largeur présumées vers la corne est.

L'île signalée devant l'embouchure du Wady n'existe plus. Dans la région parcourue par Jomard, les cartes du Survey ne donnent pas de largeur du lac, inférieure à 2.500 mètres, tandis que Jomard parle de 2000 mètres et, plus loin, même de 200 mètres. Il s'agit d'approximation évidemment, mais les constatations d'un homme tel que Jomard ne sauraient être écartées, sans plus. C'est en ces parages que la profondeur est la moins grande et un abaissement de deux à trois mètres du niveau actuel serait suffisant pour rétrécir considérablement le Karoun en ces points.

D'un autre côté, Martin estimait que le lac pouvait avoir une lieue de large, en face des débris de briques qu'on lui désignait comme Kasr Tafchanah ou Médineh Nemrod, et que les cartes modernes n'indiquent pas.

Nous le répétons, les distances signalées par Jomard et Martin ne sauraient être que tout à fait approximatives, mais nous nous trouvons en face de déclarations de géomètres avisés. Quels que soient les doutes que peuvent prêter les déterminations « à l'estime », elles n'en ont pas moins une certaine valeur, et si Jomard a pu évaluer, en un point, la largeur du lac, vers l'est de l'embouchure du Wady, à 200 mètres, il n'a pu se tromper de un ou deux kilomètres.

Ces aperçus donnent l'impression nette que le lac Karoun n'occupait pas, vers la période 1799-1801, des dimensions plus étendues que maintenant. Elles leur étaient probablement inférieures.

Avant de quitter les feuilles 19 et 20 de l'Expédition française, nous noterons, avec le plus grand intérêt, l'indication de terres cultivables abandonnées non loin du lac avec, au sud, des terres marécageuses pendant

---

[1] *Description de l'Égypte*, t. VI, *Mémoire sur le lac de Mœris comparé au lac du Fayoum*, par E. Jomard, p. 162 et 163.

l'inondation, qui s'étendaient jusqu'à environ cinq kilomètres au nord d'Abouksah, de Sanhour et de Tarsah.

Sur les feuilles de la Basse-Égypte on constate aussi des terres inondées pendant huit à neuf mois de l'année, bien loin au sud des lacs en bordure de la Méditerranée.

Cet état de choses prêtait à beaucoup de confusion chez les personnes peu réfléchies, portées naturellement à l'exagération. Beaucoup d'entre elles confondaient avec le lac des étendues marécageuses qui en étaient distinctes et quelquefois éloignées, et dont le niveau était sensiblement supérieur à celui de ce dernier. Le défaut d'artères de drainage était naturellement la cause de ces erreurs si répandues, qui se sont transmises par la tradition orale.

Il semble aussi que vers l'époque où Linant pacha de Bellefonds publiait son étude sur le lac Mœris (1843), le niveau du lac Karoun n'était pas élevé. Le distingué ingénieur parle, en effet, d'une profondeur moyenne de 4 mètres [1].

Nous aimerions, certes, avoir le ou les alignements et les diverses profondeurs qui ont servi à Linant pour déterminer la moyenne de 4 mètres dont il parle. Mais on ne saurait cependant récuser son témoignage.

Les nouvelles cartes du Survey donnent les fonds récents suivant divers alignements. Au N. N. E. de Sanhour-el-Médineh, la profondeur moyenne est, dans toute la largeur du lac, de 3 m. 22 cent.; à l'est des petits golfes du sud, de 4 mètres; à deux kilomètres environ à l'est du Wady, de 3 m. 92 cent.; à côté de Guezireh-el-Karn, de 5 m. 42 cent.; au nord d'Ezbet Aly Kahke, de 6 m. 22 cent., et au nord du Masraf Ghédan, de 5 m. 53 cent.

Il y a donc tout lieu de penser que le niveau du lac, en 1843, se rapprochait assez de celui qu'il a maintenant.

En 1885, la surface d'eau était à la cote − 39 m. 80 cent. et en 1892, à − 43 m. 32 cent. L'abaissement avait donc été de 0 m. 50 cent. par an pendant cette durée de sept ans. De 1892 à 1897, la baisse annuelle n'a plus été que de 0 m. 30 cent. Au cours de ces vingt dernières années,

---

[1] Linant bey de Bellefonds. *Mémoires sur les travaux d'utilité publique exécutés en Égypte, depuis la plus haute antiquité jusqu'à nos jours*, p. 65.

elle a été inférieure de beaucoup, puisque le niveau actuel atteint — 45 m. 40 cent. environ. En trente-deux ans, le lac Karoun a donc baissé de cinq mètres et demi environ.

Le niveau avait sûrement augmenté depuis l'Expédition de Bonaparte ou plutôt depuis 1843 jusqu'à 1885. L'explication doit en être recherchée dans l'augmentation constante de la culture cotonnière, qui a caractérisé les quarante et quelques années antérieures à 1885. L'introduction de cette culture a entraîné des besoins d'eau d'étiage toujours croissants pendant l'été. Avant 1885, les ouvrages de distribution d'eau étaient peu nombreux; les fellahs criblaient littéralement de saignées les digues des canaux servant à l'arrosage de leurs terres. Une quantité énorme d'eau se perdait ainsi inutilement dans les ravins (*khors*, en arabe) qui sillonnent la province et, de là, aboutissait au lac dont elle grandissait le volume.

Au cours des trente-deux dernières années, le Service des Irrigations a exécuté des travaux d'amélioration importants au Fayoum : réparations d'anciens barrages, construction de multiples ouvrages de réglementation, mise en état des digues et interdiction des coupures. L'Administration des Domaines de l'État n'a pas fait autre chose dans la vaste superficie qu'elle possède à l'ouest de la province. Aussi avons-nous pu constater personnellement une réduction très considérable des pertes d'eau au cours du dernier quart de siècle. La récupération de cette eau a permis l'extension de la superficie cultivée. On pourrait penser que l'augmentation de la surface cotonnière donne lieu à un accroissement de pertes par le sous-sol. Cela est vrai en partie, mais il faut tenir compte de ce que les cotonniers donnent lieu à une exsudation extrêmement abondante par les feuilles, ainsi que l'ont montré les expériences que nous avons faites à Korachieh en 1909 [1]. D'autre part, les eaux du sous-sol, dans une région à grandes pentes comme le Fayoum, se rendent dans la cuvette des canaux en contre-bas, qu'elles alimentent ainsi en partie et se trouvent utilisées pour l'arrosage des terres plus basses.

---

[1] *Rapport présenté à la Commission des Domaines de l'État égyptien, au sujet des expériences relatives à l'influence de la nappe souterraine sur les cultures de coton* (1909), par M. Audebeau bey, p. 31 à 39.

On peut donc dire que l'abaissement du lac, constaté depuis 1885 jusqu'à maintenant, provient d'une cause bien déterminée, c'est-à-dire de l'application des principes de bonne administration, que l'Égypte n'a qu'assez rarement connus depuis la fin de l'ancien monde.

Grâce à ce principe de prévoyance, la superficie cultivée en coton dans le Fayoum a augmenté depuis 1885, bien que le lac n'ait cessé de baisser.

Jusque dans la première moitié du XIXe siècle, le Fayoum, comme toutes les provinces de l'Égypte, a été soumis, on le sait, au régime des bassins d'inondation de crues dont la légende, dit Maspero, attribuait l'idée et, en particulier l'exécution, au dieu Osiris. Ce mode d'hydraulique agricole ne changea pas au cours de cette longue série de siècles. Les applications en furent plus ou moins heureuses, selon que les dirigeants étaient plus ou moins conscients de l'intérêt du pays.

La population de l'Égypte avait considérablement diminué au cours de l'époque médiévale et de la période qui a suivi jusqu'à l'arrivée des Français sur les bords du Nil. C'est ainsi qu'Alexandrie, la métropole des sciences et des arts du monde antique, ne comptait plus que 6 à 7.000 âmes lorsque le général Bonaparte se présenta devant ses murs.

Les régions du nord de la Basse-Égypte (Bararis) se transformèrent en de mornes solitudes. Il en fut de même dans la région du nord du Fayoum. La planche 19 de la carte de l'Expédition française montre, nous l'avons déjà dit, de grandes étendues cultivables, abandonnées, bien au sud du lac Karoun.

Mais cette diminution de la superficie cultivée avait-elle entraîné un abaissement du lac Karoun, au cours de la période où elle se produisit? Il nous paraît bien difficile de l'affirmer.

Le Bahr Youssef est la seule artère qui amène les eaux du Nil dans le Fayoum. C'est un canal naturel dont le lit s'est exhaussé au cours des siècles, comme le lit du Nil lui-même, en vertu du phénomène naturel que réalisent les fleuves creusant leur lit au milieu des alluvions qu'ils déposent. Le Bahr Youssef possède un seuil rocheux, à Hawara-el-Makta, près de son entrée dans la province. La pente du lit de ce grand canal, en amont d'Hawara-el-Makta, n'a pu aller qu'en s'accroissant avec le temps, pendant le cours de la formation alluvionnaire : de là une progression séculaire

ontinue de la vitesse de l'eau, qui entre comme un coefficient important ans le débit, comme l'a signalé Linant pacha de Bellefonds [1].

D'autres causes antagonistes pouvaient tendre à restreindre le débit du ahr Youssef, causes dues pour la plus grande partie à l'incurie. Il semble ependant qu'il devait y avoir compensation. Nous pensons que les apports nnuels d'eau au Fayoum, au moment où les Français arrivèrent dans la allée du Nil, devaient être à peu près les mêmes que ce qu'ils étaient ous les temps ptolémaïques et romains. Ces apports annuels étaient essen-iellement ceux de la période d'inondation, le débit de printemps et d'été u Bahr Youssef, comme de tous les grands canaux d'ailleurs, ayant oujours été assez faibles aux époques où il n'existait pas de barrages sur e fleuve comme maintenant, et où l'on ne trouvait pas, pour ainsi dire, e récolte sur pied en dehors de celles provenant de la culture par sub-nersion.

Le nord du Fayoum comprenait, en 1798-1801, d'importantes étendues le terres cultivables abandonnées, il convient de le répéter. La situation 'avait peut-être jamais été aussi mauvaise.

Si l'état de la province eût été satisfaisant, c'est-à-dire si les terres ussent été sous culture, il semble qu'un volume d'eau de crue même un eu plus grand n'eût pas entraîné un surélèvement bien sensible du niveau lu lac. Cette eau supplémentaire eût été mieux conservée dans les bassins l'inondation, convenablement entretenus. Elle eût servi à mieux saturer e sol. L'évaporation de surface et l'exsudation des plantes l'eussent ensuite endue à l'atmosphère, pour la plus grande partie. C'est ainsi que, depuis rente-deux ans, la superficie cultivée au Fayoum s'est accrue et que le ac n'a pas augmenté de niveau, bien au contraire.

Une forte organisation, comme celle que Rome savait faire accepter par es pays conquis, paraît un sûr garant que les choses ne devaient guère se asser différemment dans les premiers siècles de notre ère.

Des crues excessives pouvaient donner lieu à une augmentation momen-anée du niveau du lac. Mais l'équilibre se rétablissait postérieurement.

Au cours d'une même année, les niveaux variaient un peu suivant les

[1] Linant bey de Bellefonds, *Mémoires sur les principaux travaux d'utilité publique exécutés en Égypte, depuis la plus haute antiquité jusqu'à nos jours*, p. 68.

mois : relèvement d'automne résultant de la crue, abaissement de printemps et d'été, au moment de l'étiage. Mais il s'agit là de fluctuations peu importantes, qui se produisent encore de nos jours et qui n'offrent que de faibles inconvénients.

En résumé, il apparaît que le lac Karoun se trouvait sensiblement au niveau d'aujourd'hui lors de l'arrivée de Napoléon et, plus tard, quand Linant pacha de Bellefonds étudiait les conditions de fonctionnement de l'antique lac Mœris.

Nous pensons avoir montré que la situation ne devait guère être différente, il y a quinze ou dix-neuf siècles et peut-être même aux premiers jours de la période ptolémaïque.

Les esprits sont partagés à ce sujet, nous le comprenons. Certains ont pu avancer, nous l'avons vu, que le lac Karoun s'est abaissé de près de 50 mètres depuis l'Empire romain. Eu égard aux considérations qui viennent d'être développées, il nous semble que c'est à eux qu'il appartient d'en apporter les preuves formulées scientifiquement.

En terminant, et bien que le sujet sorte un peu de la question, nous croyons devoir dire quelques mots sur les erreurs nombreuses du *Bædeker*, dans le chapitre consacré au Fayoum. On s'attendrait à un sens critique plus aiguisé de la part d'un guide pour touristes, autour duquel il a été fait une réclame colossale, pour employer une expression familière aux intellectuels d'outre-Rhin. Le *Bædeker* auréole un peu trop, d'autre part, les professeurs allemands. Nous ne méconnaissons pas le concours qu'ils ont apporté à l'œuvre commune, mais nous désirerions, de grâce, qu'ils ne fussent pas trop encombrants. Il faut bien le répéter : le sentiment de la mesure est celui qui fait le plus défaut à la docte Germanie.

Ch. Audebeau bey.

Le Caire, le 7 mai 1917.

LES CONDITIONS
CLIMATÉRIQUES ET AGROLOGIQUES
DE LA
PRODUCTION DU TABAC EN ÉGYPTE

PAR M. VICTOR M. MOSSÉRI

MEMBRE DE L'INSTITUT ÉGYPTIEN.

INTRODUCTION.

Dans une note récente [1] destinée à la Commission du Commerce agri-ole instituée au Ministère de l'Agriculture, j'ai consigné toutes les don-ées que j'ai pu recueillir sur la culture du tabac telle qu'on la pratiquait n Égypte jusqu'en 1890, année où elle fut complètement prohibée.

J'ai pensé qu'il était intéressant d'extraire de cette note, afin de les com-uniquer à cet Institut, les résultats de mes recherches sur les conditions limatériques et agrologiques qui gouvernent la production de cette sola-ée dans ce pays.

Je laisserai de côté, à dessein, toute discussion qui militerait ou non en iveur du rétablissement de cette culture.

Tout d'abord, pour bien saisir l'intérêt que présentent les investigations ue j'ai entreprises, quelques indications générales me paraissent nécessaires.

Le tabac couvrait annuellement de 10 à 12.000 feddans; soit à peine es 2/1.000 de la superficie totale alors cultivée.

Il occupait le sol quatre mois environ, de novembre-janvier jusqu'en nars-mai.

C'est donc une culture *chetoui* (d'hiver) qu'on pratiquait presque uni-uement d'après le système *bâali*, c'est-à-dire sans arrosages.

Les terres à tabac étaient choisies parmi les alluvions des *gazayer* et es *saouahel*, annuellement fécondées par les eaux rouges du Nil. On ne onnait à la plante aucune fumure.

---

[1] Voir *Bulletin de l'Union des Agriculteurs d'Égypte*, mars-avril 1917.

Le rendement et la qualité du produit variaient considérablement suivant les terres employées. Ainsi, tandis qu'à Sol (Guizeh), où mon regretté père avait cultivé le tabac pendant plusieurs années, on obtenait au feddan de 15 à 20 et même 25 kantars de 120 rotolis chacun[1] et on les vendait en moyenne P. T. 500 le kantar, dans certaines localités on récoltait moins de 10 kantars valant à peine P. T. 300.

La moyenne générale pour l'Égypte était de 12 kantars, d'un prix oscillant entre P. T. 350 et 400.

On comprendra aisément que pour une culture que l'on grevait d'une taxe de P.T. 3000 par feddan en plus de l'impôt foncier, il n'était pas indifférent d'obtenir 10 kantars à P.T. 300 ou 20 kantars à P.T. 500, les frais étant les mêmes dans les deux cas et s'élevant à peu près à P.T. 4000 par feddan[2]. Dans le premier cas, la culture se soldait par une perte de P. T. 1000 au feddan; dans le second elle laissait un profit net de P. T. 6000.

C'est au choix plus ou moins heureux des terres qu'étaient dues principalement ces grandes différences dans le rendement et dans la qualité. Partout, en effet, on employait les mêmes variétés et à peu près les mêmes procédés de culture.

Tout en m'attachant à définir d'une manière précise les meilleures terres à tabac dans ce pays, mes investigations aboutissent à cette conclusion que la culture de cette plante en Égypte pourrait être plus étendue qu'autrefois.

Faute de données d'arpentage, je ne puis indiquer la mesure exacte de cette extension; mais il n'est pas téméraire d'affirmer qu'elle pourrait être aujourd'hui beaucoup plus considérable.

Si nos terres étaient capables de donner d'excellents rendements, ainsi qu'on peut le voir par les chiffres ci-dessus, la qualité des tabacs qu'elles produisaient laissait toujours à désirer.

Or, cette qualité, tout en étant la résultante de plusieurs facteurs combinés, dépend surtout de la variété cultivée, des soins dont elle est l'objet et enfin des conditions agrologiques et climatériques.

Tandis que le cultivateur peut jusqu'à un certain point intervenir en c

---

(1) On a cité des rendements allant jusqu'à 1200 okes ou 1500 kilos.

(2) Voir ma note sur la culture du tabac en Égypte dans le *Bulletin de l'Union des Agriculteurs d'Égypte*, mars 1917.

qui concerne la plante et les soins qu'elle réclame, son action est très limitée, pour ne pas dire insignifiante, lorsqu'il s'agit du climat et de la nature du sol. Aussi, importait-il de déterminer la part qui revenait à chacun de ces éléments dans la médiocrité de nos anciens tabacs.

De l'ensemble de mes études il me paraît démontré que, si les terres et le climat d'Égypte ne conviennent pas à la culture des tabacs fins, il y a tout lieu de penser que, bien cultivées, nos terres sont susceptibles de donner des tabacs moyens de bonne qualité, supérieurs à ceux qu'elles produisaient autrefois.

Dans quelles limites cette amélioration pourrait-elle être opérée? Seuls les essais directs pourraient nous renseigner sur ce point.

Ces essais s'imposent d'autant plus que si la qualité du tabac, son goût et son arome sont profondément affectés par les moindres variations dans les conditions du climat et du sol, les observations météorologiques ordinaires sont malheureusement insuffisantes pour nous guider à cet égard.

La culture du tabac dans les divers pays a été l'objet d'une foule de recherches qui l'ont amenée à un assez haut degré de perfectionnement. L'on pourrait, le cas échéant, s'inspirer des progrès qui ont été réalisés.

I. — CONDITIONS CLIMATÉRIQUES.

On est unanime à reconnaître que les qualités du tabac dépendent à un haut degré des conditions du climat et du sol. Les plus petites différences de climat en causent de très grandes dans la qualité.

La température et l'humidité sont les facteurs climatériques qu'il faut surtout considérer.

Nous donnons ci-après (tableaux I et II), pour quatre localités en Égypte et pour chacun des mois de la végétation du tabac, l'humidité relative ainsi que la température moyenne. À titre de comparaison, nous donnons également des relevés similaires pour la région de La Havane (Cuba) et celle de Kavala (Macédoine)[1]. On sait que c'est aux environs de cette localité que se cultivent les bons tabacs turcs.

[1] Nous devons à l'obligeance de M. H. E. Hurst, du «Physical Service», les données météorologiques relatives à la région de Kavala.

Tableau I.

HUMIDITÉ RELATIVE EN ÉGYPTE, À LA HAVANE (CUBA) ET À KAVALA (MACÉDOINE) PENDANT LA VÉGÉTATION DU TABAC (MOYENNES MENSUELLES).

ÉGYPTE.					LA HAVANE (CUBA).		KAVALA (MACÉDOINE).	
MOIS.	ASSIOUT.	GUIZEH.	ALEXANDRIE.	PORT-SAÏD.	MOIS.	HUMIDITÉ RELATIVE.	MOIS.	HUMIDITÉ RELATIVE.
Décembre....	64	82	70	76	Octobre.....	78	Avril.......	82
Janvier......	60	80	65	76	Novembre....	77	Mai........	80
Février......	63	73	68	75	Décembre....	73	Juin........	78
Mars.......	53	70	66	74	Janvier......	76	Juillet......	75
Avril.......	44	61	68	73	Février......	73	Août........	75
Mai........	37	56	70	73	Mars.......	71	Septembre...	78

Tableau II.

TEMPÉRATURE MOYENNE DE L'AIR EN ÉGYPTE, À LA HAVANE (CUBA) ET À KAVALA (MACÉDOINE) PENDANT LA VÉGÉTATION DU TABAC (MOYENNES MENSUELLES EN DEGRÉS CENTIGRADES).

ÉGYPTE.					LA HAVANE (CUBA).		KAVALA (MACÉDOINE).	
MOIS.	ASSIOUT.	GUIZEH.	ALEXANDRIE.	PORT-SAÏD.	MOIS.	TEMPÉRATURE.	MOIS.	TEMPÉRATURE.
Décembre..	12°4	11°8	13°9	13°6	Octobre....	25°6	Avril......	14°0
Janvier....	11 4	10 8	13 5	13 5	Novembre...	24 0	Mai.......	19 0
Février....	13 1	12 3	14 2	14 3	Décembre...	21 9	Juin.......	23 5
Mars.....	16 5	14 7	15 6	15 9	Janvier.....	21 3	Juillet.....	26 0
Avril.....	22 0	19 1	17 9	18 4	Février.....	22 2	Août......	26 0
Mai......	26 2	22 8	20 8	21 3	Mars......	22 9	Septembre..	22 0
MOYENNES.	16°9	15 2	16°0	16°1	MOYENNES.	23°0	MOYENNES.	21°7

L'humidité doit être assez élevée et assez constante depuis les semailles jusqu'à la maturité. Sous ce rapport, le climat de Port-Saïd semble être le plus favorable. Quant à la température, on peut voir qu'en Égypte elle est au-dessous de la moyenne.

Bien que les limites climatériques entre lesquelles peut vivre le tabac soient en réalité très larges, il est à remarquer qu'une moyenne de température un peu élevée est favorable. Les tabacs supérieurs de Cuba, de Sumatra, de la Floride, etc., proviennent d'îles ou de presqu'îles à climat tropical ou semi-tropical.

M. Jumelle[1] fait observer que les plantations de tabac sont particulièrement prospères à Sumatra, dans la région de Déli, où la température moyenne est de 29° pendant le jour et de 24° la nuit.

Tandis qu'en Égypte la température moyenne de la période de végétation varie entre 15° et 17°, cette température est de 23° à Cuba, 24° en Alabama, 25° au Texas, 21°5 en Virginie, etc.

Elle est donc plus basse en Égypte que dans la plupart des pays producteurs de bons tabacs.

Mais cela n'entraînerait pas de sérieuses conséquences s'il n'y avait point d'écarts sensibles soit entre la température des différents mois de la végétation de cette plante, soit entre la température des différents jours d'un même mois et surtout des différentes heures de la même journée. Malheureusement, les *amplitudes périodiques et apériodiques diurnes de température* sont assez grandes en Égypte durant lesdits mois, ainsi qu'on peut le constater par les données suivantes :

Tableau III.

MOYENNES MENSUELLES MAXIMA ET MINIMA EN ÉGYPTE DURANT LA VÉGÉTATION DU TABAC (EN DEGRÉS CENTIGRADES).

LOCALITÉS.	DÉCEMBRE.		JANVIER.		FÉVRIER.		MARS.		AVRIL.		MAI.	
	MAXIMA.	MINIMA.	MAXIMA.	MINIMA.	MAXIMA.	MINIMA.	MAXIMA.	MINIMA.	MAXIMA.	MINIMA.	MAXIMA.	MINIMA.
Assiout....	19°4	6°8	20°4	5°2	23°0	6°2	26°6	8°9	32°4	14°0	36°1	18°4
Guizeh....	19 4	6 8	18 9	5 5	21 0	6 5	23 2	8 0	28 1	11 7	32 0	14 7
Alexandrie.	18 6	10 8	18 0	10 3	19 2	11 1	20 8	12 4	23 6	14 7	26 1	17 6
Port-Saïd..	19 1	10 3	18 9	9 0	20 2	10 0	21 7	11 7	24 3	13 9	27 0	17 1

[1] *Cultures coloniales*, vol. II, p. 249.

Or, on sait que la production de tabacs fins exige une grande uniformité dans la température avec une humidité suffisante pendant toute la vie de la plante.

Ces deux facteurs semblent être aussi importants, en ce qui concerne la qualité, que n'importe quel autre facteur physique ou climatérique. Ils sont, en réalité, si importants qu'on a cherché dans plusieurs régions à les réaliser artificiellement.

A La Havane, par exemple, la température reste uniforme durant le développement du tabac, avec des écarts ne dépassant guère 4° C. A Kavala ces écarts sont de 15° à 16° en mai-juin et 8° seulement en juillet-septembre. En Égypte, les amplitudes périodiques diurnes de température pendant la végétation du tabac sont considérables et dépassent souvent 15 à 18°.

*
* *

De toutes ces données on serait en droit de conclure que notre climat, tout en étant dans certaines localités assez humide, n'est cependant pas assez chaud et surtout pas assez uniforme pour permettre la production de tabacs fins. Toutefois, on ne peut, en réalité, se prononcer d'une manière décisive à cet égard, car les observations météorologiques ordinaires, comme celles que nous venons de signaler, sont tout à fait insuffisantes pour nous guider.

Milton Whitney[1], après avoir soigneusement étudié les conditions climatériques des régions à tabac les plus importantes, a constaté que les observations météorologiques qu'on y relève pendant la végétation de cette plante ne pouvaient nullement expliquer les différences remarquables qui existent entre les produits de ces diverses régions.

Pour dire, dès lors, ce que peut donner telle ou telle variété sous tel ou tel climat, le mieux est de l'essayer en parfaite connaissance de toutes les

[1] *Growing Sumatra tobacco under shade*, U. S. Dep. of Agr. Bureau of Soils, Bul. 20, 1898, p. 5.

conditions qui déterminent sa réussite dans son pays d'origine et en s'efforçant de se rapprocher le plus possible de ces conditions.

II. — CONDITIONS AGROLOGIQUES.

Un facteur plus précis et plus étroit que le climat, c'est la nature du sol, dont dépend, à un haut degré, la valeur du produit. Étant donné des conditions climatériques favorables, le type de tabac que l'on peut produire dépend surtout des conditions physiques du sol.

En Égypte, les terres à tabac étaient soigneusement sélectionnées parmi les alluvions fertiles des *gazayer* et des *saouahel* dont le niveau était tel, qu'elles pouvaient être annuellement inondées par les eaux fertilisantes de la crue.

On sait qu'en Égypte, on comprend sous le nom de *gazayer* (pluriel de *guézireh* « île ») non seulement les îles ou îlots du Nil, mais aussi des alluvions plus ou moins basses en bordure du fleuve; les parties plus élevées constituent les *saouahel* (pluriel de *sahel* « côte »).

Dans les deux cas, les alluvions d'une certaine épaisseur sont appelées *tarh el bahr* (fruit ou produit du Nil).

C'est particulièrement sur certains de ces *tarh* que l'on cultivait le tabac.

On choisissait les parties de nature *soda* ou *soda-safra*. Les alluvions sableuses dites *ramlieh* étaient considérées impropres à la culture du tabac: les *safra* (siliceuses) comme lui convenant peu.

Les meilleures sont les *tarh* franchement *soda* (noires).

Tandis que les alluvions plus ou moins *safra* sont susceptibles d'être cultivées en tabac aussitôt après avoir été déposées par le Nil, les *soda* ne peuvent être soumises à cette culture qu'à partir de la deuxième année de leur formation.

Pendant la première année, ces dépôts *soda* récents, plastiques, plus ou moins compacts, que les fellahs de la Haute-Égypte connaissent sous le nom de *tina ʿaslouga*, restaient nus ou étaient cultivés en bersim. Ils subissaient ainsi l'action des agents atmosphériques et s'enrichissaient en matière organique et en azote apportés par ladite légumineuse.

A l'arrivée de la crue, la *ʿaslouga* est déjà *mûre;* elle se fendille aisément et peut alors donner après chaque crue une suite de récoltes, de plus en plus abondantes, de tabac de qualité relativement bonne.

Les alluvions *safra,* bien que mûres dès leur formation, produisent du tabac de moindre qualité; leur rendement diminue d'année en année.

Il est à noter, en effet, que le tabac revenait plusieurs années de suite sur la même terre.

Cette sélection parmi les diverses natures de terres devait concilier, comme on vient de le voir, un rendement élevé avec le goût et l'arome recherchés par les fumeurs.

*
* *

Il nous a paru intéressant de définir les terrains autrefois consacrés au tabac autrement que par une indication vague et insuffisante pour en déduire, le cas échéant, une analogie.

Dans ce but, nous avons fait prélever en 1914 et en 1917 par un de nos anciens fermiers de Sol (Guizeh), très habile planteur de tabac, quatre échantillons d'alluvions, savoir :

1° Alluvion *ramlieh* (sableuse), considérée impropre à la culture du tabac;

2° Alluvion *safra,* cultivable, mais moins recherchée que la *soda* pour les raisons déjà exposées;

3° Alluvion *soda,* fraîchement déposée (*ʿaslouga*), ne devant être cultivée que l'année suivante;

4° Alluvion *soda,* formée depuis plus d'un an et constituant le type le plus recherché pour la culture du tabac.

Ainsi que nous l'avons dit, sous un climat donné, c'est particulièrement la constitution physique du sol qui détermine le rendement et surtout les qualités du tabac. Aussi, est-ce sur l'analyse mécanique et l'étude des propriétés physiques de ces quatre types d'alluvions que nous avons plus particulièrement porté notre attention.

Voici les résultats obtenus :

Tableau IV.

ANALYSE MÉCANIQUE DES TERRES À TABAC D'ÉGYPTE (1914).

DIMENSIONS DES PARTICULES EN MILLIMÈTRES.	0/0 DE TERRE SÈCHE (MÉTHODE DE BEAM).	RAMLIEH (SABLEUSE) IMPROPRE au tabac.	SAFRA (SILICEUSE) peu RECHERCHÉE.	SODA RÉCENTE ('ASLOUGA).	SODA ANCIENNE (RECHERCHÉE).
> 2	Cailloux et graviers	"	"	"	"
2 — 0,2	Sable grossier.........	2.56	1.42	2.16	1.02
0,2 — 0,02	Sable fin	82.02	73.18	49.14	49.46
0,02 — 0,002	Limon..............	8.68	10.84	21.46	21.44
< 0,002	Argile...............	6.74	14.56	27.24	28.08
		100.00	100.00	100.00	100.00

Tableau V.

ANALYSE MÉCANIQUE DES TERRES À TABAC D'ÉGYPTE (1917).

DIMENSIONS DES PARTICULES EN MILLIMÈTRES.	0/0 DE TERRE SÈCHE (MÉTHODE DE BEAM).	RAMLIEH (SILICEUSE) IMPROPRE au tabac.	SAFRA PEU RECHERCHÉE	SODA RÉCENTE ('ASLOUGA).	SODA ANCIENNE (RECHERCHÉE).
> 2	Cailloux et graviers	"	"	"	"
2 — 0,2	Sable grossier.........	40.20	4.30	"	1.40
0,2 — 0,02	Sable fin	37.00	75.60	28.30	17.80
0,02 — 0.002	Limon..............	10.60	9.20	24.60	33.80
< 0,002	Argile...............	12.20	10.90	47.10	47.00
		100.00	100.00	100.00	100.00

Au point de vue de la *texture du sol,* il résulte de ces analyses mécaniques, que les fellahs choisissaient les alluvions ayant environ 20 à 50 o/o de sable fin et 50 à 80 o/o de limon et argile; la dose de cette dernière variait entre 25 et 50 o/o sans toutefois tomber au-dessous de 20 à 25 o/o.

En d'autres termes, les fellahs donnaient leur préférence aux alluvions nilotiques de consistance moyenne, *plutôt forte,* dont la formation s'est effectuée un an auparavant.

*
* *

Pourquoi cette sélection parmi les divers types d'alluvions et pour quels

motifs évitait-on la *tina ʿaslouga?* C'est ce que l'étude des propriétés physiques de ces terres va nous permettre de comprendre.

Tableau VI.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES DES TERRES À TABAC D'ÉGYPTE (1917).

		RAMLIEH.	SAFRA.	SODA ʿASLOUGA.	SODA ANCIENNE.
Densité	réelle	2.65	2.70	2.44	2.38
	apparente	1.37	1.27	1.09	1.09
Porosité		48.30	52.90	55.30	54.20
Capacité	pour eau en volume	36.20	45.40	55.10	58.10
	pour air	32.80	18.50	3.80	7.10
	pour eau en poids	26.40	35.70	50.00	47.60
Capillarité [1]		100.00	100.00	2.50	2.50
Perméabilité [2]		22.60	25.20	1.50	2.00

[1] Hauteur d'ascension par heure en centimètres (méthode Muntz).
[2] Hauteur de l'eau qui s'infiltre par heure, en centimètres (méthode Muntz).

Un coup d'œil jeté sur ce tableau (VI) permet de constater que les alluvions *ramlieh* et *safra* ont une capacité pour l'eau sensiblement inférieure à celle des alluvions *soda*. Elles sont, en outre, bien plus perméables.

Il s'ensuit qu'elles retiennent l'humidité moins bien que les *soda* et se dessèchent, par conséquent, beaucoup plus rapidement.

Les alluvions *soda,* tout en étant suffisamment perméables, conservent assez bien l'humidité. Elles pouvaient ainsi, après le retrait des eaux rouges qui les submergeaient annuellement, pourvoir aux besoins en eau du tabac que l'on cultivait partout sans arrosages (*bâali*).

Les mêmes données (tableau VI) font ressortir les propriétés qui distinguent la *ʿaslouga* de l'alluvion *soda* ancienne. La première a une capacité pour l'air et pour l'eau ainsi qu'une perméabilité nettement moindres.

Si nos échantillons avaient été prélevés en novembre aussitôt après le dépôt de la *ʿaslouga* par le Nil au lieu d'avoir été prélevés fin février (ainsi qu'on l'a fait), les différences accusées par le tableau VI eussent été bien plus prononcées.

En effet, de novembre à fin février la *ʿaslouga* a déjà subi en partie

l'action des agents atmosphériques qui doivent l'amener à l'état de l'alluvion *soda* ancienne et lui communiquer ses propriétés.

En raison de sa nature, la *ʿaslouga* ne pouvait être labourée dès sa formation. On sait, en effet, que l'argile travaillée quand elle est humide retient l'eau obstinément, subit un retrait considérable en se desséchant et forme alors une masse d'une grande ténacité.

Aussi, la culture du tabac, qui nécessite au moins deux labours et un hersage, ne pouvait-elle être entreprise sur la terre des dépôts argileux tout récents, c'est-à-dire sur la *tina ʿaslouga*.

On remarquera que la plupart des cultures *bâali* (sans arrosages) que l'on pratique d'ordinaire sur de tels dépôts ne demandent aucun labour de préparation; quelques-unes réclament un simple grattage du sol.

D'autre part, il est probable que la nitrification sur les dépôts récents ne s'accomplit pas assez activement pour satisfaire aux exigences du tabac, exigences assez fortes comme on sait. Kelley [1] a montré que sur certaines terres vierges (latérites notamment), les ferments nitriques ne deviennent actifs qu'après que le sol a subi pendant quelques mois l'action des agents atmosphériques, et cette activité ne se maintient que par l'aération continuelle de la terre (labours, binages, etc.).

Cette question mérite d'être étudiée pour nos alluvions nilotiques.

Les modifications que subit la *ʿaslouga* durant la première année semblent se porter principalement sur la partie colloïdale de ses constituants [2].

---

[1] *Hawaii Station Bulletin*, n° 37, 1915.

[2] Le liquide trouble tenant en suspension l'argile des cinq grammes de chacune des quatre alluvions analysées en 1917 par la méthode Beam (tableau V), a été recueilli et laissé au repos pendant plus de deux mois et demi. Au bout de ce temps, la plus grande partie de l'argile s'est déposée. Le liquide opalescent a été décanté. La portion d'argile demeurée en suspension a été précipitée dans ce liquide au moyen de chlorure d'ammonium, recueillie, lavée et calcinée. Voici les quantités trouvées :

Alluvion *ʿAslouga*	8.65 o/o	de terre sèche.
— *Soda*	5.95	— — —
— *Safra*	3.55	— — —
— *Ramlieh*	1.77	— — —

La dose d'argile plus ou moins *colloïdale* diminue de la *tina ʿaslouga* à l'alluvion *ramlieh*. Tandis que la teneur en argile totale des deux alluvions *ʿaslouga* et *soda* est presque identique, la partie plus ou moins colloïdale de cette argile est sensiblement

Nous venons d'exposer les motifs qui déterminaient les fellahs à cultiver le tabac sur les alluvions *soda* dès la deuxième année de leur formation.

Est-ce là, cependant, le type de terres le plus approprié aux tabacs, et surtout aux tabacs fins?

C'est ce qu'il convient maintenant d'examiner.

On sait que les terres contenant plus de 35 o/o d'argile produisent de mauvais tabacs. Les sols qui fournissent les tabacs les plus fins sont ceux où la silice prédomine. Telles sont les terres de la *Vuelta de Abajo* à Cuba, c'est-à-dire de la région située à l'ouest de La Havane et d'où provient la majorité du plus fin tabac de l'île.

D'après Milton Whitney, la dose d'argile joue un grand rôle en ce qui concerne la couleur et la texture des tabacs pour cigares. En général, les sols les moins argileux produisent les tabacs les plus clairs à feuilles moyennement épaisses.

Le rendement en poids est plus élevé sur les terres plus fortes, mais le produit est de moindre valeur.

Les belles recherches de Milton Whitney ont mis en évidence l'étroite relation qui existe entre la texture d'un sol et la qualité de tabac qu'il peut produire [1].

L'étude de nombreux types de terres à tabacs pour cigares de diverses régions a conduit ce savant aux conclusions suivantes :

Les tabacs dits *Wrapper tobaccos* ou tabacs pour *cape* ou *robe*, de qualité supérieure, s'obtiennent sur des sols contenant une grande quantité de sable avec une faible dose d'argile; tandis que les tabacs pour *tripe* ou *Filler tobaccos*, de qualité inférieure, proviennent de terres fortes renfermant plus d'argile et de limon. Aucun système de fumure ne peut faire produire aux terres fortes des *Wrapper tobaccos* (tabac de cape); comme aussi, il n'est pas de bonne économie d'essayer d'obtenir de forts rendements de *Filler tobaccos* (tabac de tripe) sur des terres que leur texture désigne à la production de tabacs fins mais de faibles rendements.

---

plus élevée dans la *'aslouga* que dans la *soda*. Aussi, cette dernière se montre-t-elle, en pratique, moins plastique, plus facile à travailler, etc.

(*Note à l'impression, juillet 1917.*)

[1] *Tobacco Soils of the United States*, U. S. Dep. of Agr. Bur. of Soils, Bul. 11, 1898.

Le diagramme suivant résume les investigations de Milton Whitney.

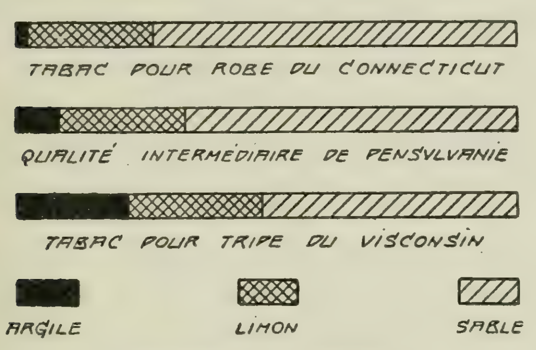


Diagramme n° 1 (Amérique).

Mettons en parallèle nos trois types d'alluvions[1], en prenant la moyenne de nos chiffres :

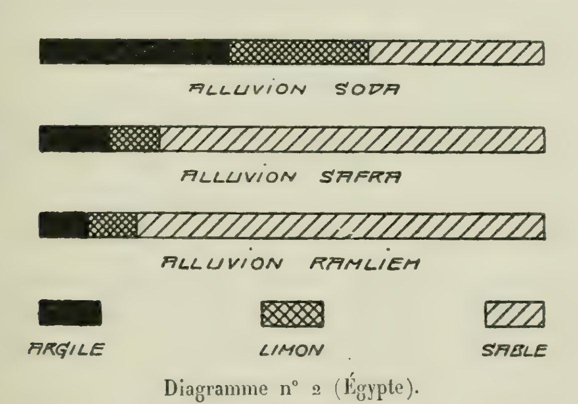


Diagramme n° 2 (Égypte).

---

[1] L'alluvion *soda* a été encore analysée d'après la méthode du *Bureau of Soils* américain, pour les besoins de cette comparaison. Elle a donné :

Sables	0.80
Limon	54.50
Argile	45.70
	100.00

Le choix de terres plutôt fortes (alluvion *soda*) apparaîtra ainsi, tout de suite, comme peu judicieux. Les alluvions des types *ramlieh* et *safra* seraient mieux adaptées. Rappelons cependant que le tabac était cultivé sans arrosage (*bâali*). Les alluvions *ramlieh* et *safra*, sous notre climat, avec un plan d'eau souterrain à 4 ou 5 mètres de profondeur, se dessèchent assez rapidement, ne peuvent conserver et mettre à la disposition du tabac la quantité d'eau dont il a besoin[1].

A Cuba, les précipitations atmosphériques sont de 550 millimètres pour les six mois d'octobre à mars, soit de 13 mètres cubes par feddan et par jour.

A Kavala il tombe annuellement 646 millimètres d'eau, dont 214 pendant les mois d'avril à fin août.

Comme on le voit, les exigences du tabac en eau sont assez importantes, et si l'on voulait donner la préférence aux alluvions *safra* ou *ramlieh*, il eut été indispensable de recourir à l'irrigation artificielle. Or, au dire des planteurs égyptiens, les tabacs arrosés ont une végétation vigoureuse, mais donnent des feuilles de qualité inférieure.

Quoique ce fait ait été confirmé ailleurs, il ne nous paraît pas impossible cependant de régler les arrosages de manière à obtenir des rendements satisfaisants sans trop nuire à la qualité, car ce sont surtout les arrosages copieux qui sont vraiment nuisibles[2].

Une autre considération militait en faveur du choix des alluvions *soda*. Ces alluvions sont, en effet, notablement plus riches que les autres en matières fertilisantes, ainsi que nous le verrons plus loin.

Pour une plante comme le tabac, à végétation extrêmement rapide, c'est là un avantage appréciable. Les travaux de Girard et Rousseau[3] ont mis en évidence les exigences que montre le tabac pour tous les éléments sans

---

(1) D'après Jared G. Smith (*Report of Agricultural investigations in Hawaii*, 1905, p. 14), le tabac exige une hauteur annuelle pluviale de 1 m. 75 cent. à 2 m. 50 cent. dont le tiers pendant la période de sa végétation : soit environ 16 mètres cubes par feddan et par jour.

(2) Jumelle, *loc. cit.*, p. 286.

(3) *Annales de la science agronomique française et étrangère*, t. II, 1901 ; t. I, 1902-1903, et t. I, 1904.

ception. Ces exigences sont beaucoup plus élevées que celles des autres
ntes de la grande culture. Bien qu'occupant le sol 80 à 100 jours,
tabac met à peine 60 jours pour se développer. Pendant les deux der-
rs mois de sa végétation, il s'accroît de 84 o/o.

Cependant, ces mêmes auteurs admettent que la constitution chimique
sol peut être facilement complétée par un apport judicieux d'engrais.
pensent même que les terres les plus ingrates, pourvu qu'elles soient
uées de propriétés physiques favorables, pourraient à l'aide des engrais
nner des récoltes comparables à tous les points de vue à celles des sols
s riches.

Par conséquent, il nous semble que par l'emploi des engrais et en ayant
cours aux irrigations, on pourrait cultiver le tabac indifféremment sur
trois types d'alluvions *soda, safra* et *ramlieh*. D'ailleurs, quelques essais
ffiraient à nous fixer définitivement à cet égard.

Il est un fait sur lequel il convient d'attirer l'attention avant de termi-
r ce qui a trait à l'analyse des caractères physiques de nos terres à
bac.

Malgré leur teneur élevée en argile, nos alluvions *soda* sont assez per-
éables, faciles à travailler.

Cela tient surtout à la nature des solutions salines qui circulent au sein
ces terres et qui, comme nous le verrons plus loin, consistent princi-
lement en bicarbonate et sulfate de calcium dont l'action coagulante sur
rgile est bien connue.

*
* *

L'analyse chimique des alluvions des types *soda* et *ramlieh* a donné, à
on laboratoire, les chiffres suivants [1] (tableau VII, page 210).

Comme on peut le voir par les résultats de ces analyses, les alluvions
da sont plus riches que les *ramlieh*, spécialement en potasse et en acide
osphorique.

Pour ne considérer que les alluvions *soda* autrefois cultivées en tabac,
s chiffres ci-dessus montrent qu'elles sont bien pourvues en éléments

[1] Par digestion de 24 heures dans l'acide chlorhydrique à 50 o/o, bouillant.

Tableau VII.

	POUR-CENT DE TERRE SÈCHE.	
	SODA.	RAMLIEH.
Perte au feu	6.39	1.89
Silice et insoluble	57.19	75.40
Oxyde de fer et alumine	28.46 [1]	17.07
Chaux	3.18	2.80
Magnésie	1.35	0.43
Potasse	0.66	0.42
Soude	0.46	0.47
Acide sulfurique	0.05	0.05
Acide phosphorique	0.36	0.18
Acide carbonique [2]	0.88	0.60
	98.98	99.31
Azote	0.133	0.052
[1] Dont Fe^2O^3	11.54	"
[2] Correspondant à calcaire	2.00	1.31

fertilisants, notamment en potasse et en acide phosphorique, mais ne ren-ferment pas assez d'azote [1].

Elles sont peu calcaires et contiennent peu de sulfates, ce qui est favo-rable au tabac.

Étant de nature argileuse, elles renferment une dose élevée de fer d'alumine, plus qu'il n'en faut pour la production de tabacs fins qui récla-ment des terres plutôt pauvres en ces éléments ainsi qu'en chlore, chaux magnésie [2].

La teneur en chaux et en magnésie de nos alluvions, tout en étant sati-faisante, n'est pas exagérée.

Quant au chlore, on n'en rencontre que des traces.

Les alluvions *ramlieh* ou *soda* ne contiennent, d'ailleurs, que très peu

[1] On peut remédier à cette pauvreté par l'apport d'engrais azotés facilement as-milables.

[2] F. B. Moodie, *Florida Agr. Exp. Station*, Bul. 30, 1895, p. 123.

ls solubles, composés, ainsi que l'indiquent les chiffres suivants, principalement de bicarbonate de calcium, dont l'action utile est bien connue :

	POUR-CENT DE TERRE SÈCHE.
Résidu total trouvé	0.212
Acide sulfurique SO^4	0.017
Chlore Cl	traces
Acide carbonique CO^3	néant
Acide bicarbonique HCO^3	0.112
Calcium Ca	0.044
Magnésium Mg	0.016

La faible dose de sels solubles et l'absence presque complète de chlore ont dues à ce que les alluvions qui nous occupent sont annuellement lavées endant la crue par les eaux du Nil dans lequel elles drainent le reste de année.

Ainsi que nous le verrons plus loin, le chlore particulièrement, et à un oindre degré la magnésie, l'acide sulfurique et la chaux ont une action éfavorable sur une des qualités les plus importantes du tabac à fumer : la *ombustibilité*.

Les fellahs étaient donc parfaitement justifiés en ne destinant à la culure du tabac que les terres des *gazayer* et des *saouahel* naturellement xemptes de sels.

On sait, en effet, que les autres terres en Égypte, même les plus ferles, contiennent en général une dose appréciable de sels solubles, notamnent de chlorures.

Nous avons donné ailleurs la nature et la proportion de ces sels, de nême que leur distribution verticale dans plusieurs terres de ce pays [1].

Nous ne reviendrons pas ici sur ce point.

*
* *

Nous n'avons pas déterminé l'*assimilable* dans les terres étudiées. De ombreuses analyses antérieures ont déjà fait ressortir la richesse des

[1] V. Mosséri, *Les sels nuisibles et le cotonnier en Égypte; Transactions of the third nternational Congress of Tropical Agriculture*, London, 1916, p. 435.

alluvions nilotiques en matières fertilisantes assimilables[1], notamment en potasse, élément pour lequel le tabac se montre exigeant et dont dépend en premier lieu la combustibilité.

*
* *

Dans la classification générale, nos terres à tabac rentrent dans le *groupe africain*, qui se distingue du *groupe américain* par une constitution physique moins grossière et une teneur plus élevée en matière organique[2].

*
* *

L'Égypte n'a produit dans le passé que des tabacs de qualité ordinaire, sinon inférieure.

Pour comprendre l'importance de chacun des facteurs que nous venons d'analyser dans ses relations avec les qualités du tabac, et pour décider si l'Égypte peut ou ne peut pas produire de meilleurs tabacs qu'autrefois, il est nécessaire d'étudier ici sommairement ces qualités.

Les bons tabacs à fumer doivent posséder de la *finesse*, de la *légèreté*, de l'*élasticité*, de l'*arome;* ils doivent avoir une *faible teneur en nicotine* et enfin ils doivent jouir d'une bonne *combustibilité*.

En Égypte, les feuilles arrivées à maturité étaient récoltées et desséchées au soleil[3]. En dehors de cette dessiccation, on ne faisait subir aux feuilles aucune autre manipulation, notamment aucune fermentation. On sait pourtant que celle-ci est nécessaire pour débarrasser les feuilles d'une grande quantité de substances albuminoïdes qui communiquent à la fumée un mauvais goût et une mauvaise odeur. Sans cette fermentation, le tabac ne saurait posséder l'arome et le parfum qui caractérisent les produits de bonne qualité.

---

(1) Sauf en azote.

(2) Barker, *Investigations on tobacco soils*, Exp. Stat. Record, vol. 35, p. 720, 1915.

(3) Ce mode de séchage était d'ordinaire trop rapide, ce qui donnait au produit une couleur jaune-verdâtre.

Il ne faut pas croire néanmoins qu'il soit possible en réglant la fermentation d'obtenir l'arome voulu. Celui-ci est à la fois fonction de la culture et fonction de la fermentation, c'est-à-dire des agents diastasiques et bactériens.

La *finesse,* la *légèreté,* l'*élasticité* et l'*arome* sont en réalité moins sous la dépendance directe du cultivateur et sont affaire de sol et de climat combinés. « Il en est du tabac comme du vin : tel coteau, tel cru », a dit Schloesing[1].

Il semble que le climat et peut-être aussi le sol s'opposent en Égypte à la production du tabac possédant à un haut degré lesdites qualités.

Il faut avouer cependant que le cultivateur égyptien ne faisait rien pour améliorer les *qualités* de son tabac et que la *quantité* seule l'intéressait.

Du reste, n'en est-il pas de même encore aujourd'hui de toutes les plantes qu'il cultive?

Dans les divers pays producteurs du tabac, des progrès considérables ont été accomplis dans ces dernières années dans les manipulations des feuilles, leur dessiccation, leur fermentation, etc. L'Égypte pourrait certes aisément, le cas échéant, s'inspirer de ces progrès.

*
* *

Les tabacs à fumer, nous venons de le dire, doivent avoir une *faible teneur en nicotine.* Cette teneur varie suivant les tabacs depuis 1 jusqu'à 5 o/o et davantage. Elle constitue un caractère spécifique dont l'influence est tout à fait distincte de celle des conditions extérieures, telles que le sol, les engrais, la température, l'humidité et la lumière.

Aussi, arrive-t-on par sélection méthodique à créer des races riches ou pauvres en nicotine, pourvu, bien entendu, que le sol, les engrais et les méthodes de culture soient judicieusement utilisés.

La teneur en nicotine est un caractère héréditaire sur lequel les procédés de culture, notamment l'écartement des pieds, exercent une influence

[1] Hitier, *Plantes industrielles,* Paris 1905, p. 476.

assez marquée. Les engrais ont une influence visible sur le développement de la nicotine dans les feuilles du tabac; mais cette influence est plutôt limitée [1].

En général, les terres fortes, très fertiles, donnent des tabacs riches en nicotine. De même l'emploi de doses exagérées d'engrais azotés, en provoquant une végétation luxuriante, élève le pourcentage de nicotine [2].

La fermentation, dont nous avons parlé ci-dessus, réduit le taux de nicotine.

Il résulte de ces données que si les tabacs qu'on produisait en Égypte étaient généralement forts, riches en nicotine, il faut en rechercher les causes principalement dans les variétés cultivées (*Baladi* notamment), dans la texture des sols employés (argileux) et enfin dans l'absence de toute manipulation des produits (fermentation).

Il n'en découle pas moins de ces données que l'Égypte pourrait, par l'emploi de variétés appropriées ou par sélection, produire des tabacs légers.

*
* *

Nous arrivons enfin à la *combustibilité*. Celle-ci est en réalité une des premières qualités des tabacs à fumer.

Les beaux travaux de Schloesing, confirmés par les recherches de nombreux savants, entre autres Girard et Rousseau [3] en France, Garner [4] en Amérique, ont montré que la combustibilité d'un tabac est grandement influencée par les conditions du sol, par le caractère des saisons et enfin par la nature des engrais employés.

---

[1] Hitier, *loc. cit.* Voir aussi Girard et Rousseau, *Annales de la science agronomique française et étrangère*, 1902 et 1903.

[2] Garner, *The relation of nicotine to the quality of tobacco*, Bur. of Plant. Industr. U. S. Dep. of Agriculture, Bul. 141, 1908.

[3] *Loc. cit.*

[4] *The relation of the composition of the leaf to the burning qualities of tobacco*, U. S. Dep. of Agr., Bur. of Plant. Industry, Bul. 105.

Ces diverses investigations ont abouti aux conclusions suivantes :

1° La *combustibilité* dépend en premier lieu de la teneur du tabac en potasse combinée aux acides organiques;

2° La chaux, bien qu'étant un facteur essentiel dans la production d'une bonne cendre, n'affecte en général que très peu la combustibilité;

3° La magnésie en excès semble agir défavorablement sur cette qualité;

4° Le chlore a une action nuisible sur la combustibilité, mais il est rare que les tabacs en contiennent une dose suffisante pour cela;

5° Les sulfates sont, en général, défavorables; néanmoins, leur action est moins sensible lorsqu'ils sont entièrement combinés à la potasse;

6° Aucun des constituants organiques du tabac, sauf peut-être les albuminoïdes, ne paraît exercer sur la combustibilité une influence marquée.

Laissant de côté les applications qui se dégagent de ces conclusions dans la recherche d'une bonne combustibilité ou dans l'amélioration de cette qualité par sélection ou par d'autres méthodes culturales, notamment par l'emploi judicieux de certains engrais, je me bornerai à faire observer que la composition de nos terres à tabac, telle que la montrent les analyses que nous avons données ci-dessus, est plutôt favorable à la production de tabacs brûlant bien.

Les alluvions *soda* que l'on destinait au tabac sont, en effet, riches en potasse, très peu calcaires, renfermant une dose suffisante quoique non exagérée de chaux et de magnésie. Leur teneur en sulfates est assez faible. Enfin, on n'y trouve que des traces de chlorures parce qu'elles sont annuellement lavées par les eaux du Nil et qu'elles drainent parfaitement dans le fleuve même.

Toutes les fois qu'on a cultivé le tabac sur des terres autres que les *gazayer*, on a obtenu des produits brûlant plus ou moins mal à cause des chlorures qui se trouvaient en dose appréciable dans le sol.

Delchevalerie, dans sa note sur les plantes exotiques introduites en Égypte, note présentée à cet Institut en 1872, après avoir mentionné les quatre espèces de tabac essayées, a ajouté qu'elles présentaient toutes l'inconvénient de n'être pas combustibles.

Des essais faits à Fachn en 1889 par Bushra Hanna au moyen de plusieurs

variétés différentes, ont donné aussi des tabacs de mauvaise combustibilité.

A côté des travaux de Schloesing, Garner, Girard et Rousseau, il convient de signaler ceux de Picard [1], qui soutient qu'une teneur moyenne en potasse est très suffisante et qu'il importe surtout que le sol ait une grande aptitude à la nitrification. Les nitrates seraient le facteur essentiel de la combustibilité. L'aptitude à la nitrification se rencontre surtout dans les terres poreuses, légères, *calcaires.*

Jumelle fait remarquer qu'en effet, dans la Dordogne, en France, des sols pauvres en potasse et d'autres riches en calcaire donnent des feuilles bien combustibles.

M. Aaronsohn, le directeur bien connu de la Station agronomique de Kaifa (Palestine), nous a dit que les tabacs fins de Kavala (Macédoine) sont produits sur des sols calcaires. Ceux de Syrie (région de Saïda) se cultivent également sur des sols analogues. Les collines de Saïda qui donnent les bons tabacs contiennent jusqu'à 96 o/o de calcaire. Les tabacs des plaines sont de moindre qualité; la terre de ces plaines est calcaro-ferrugineuse (d'origine cénomanienne). Il tombe annuellement dans la région de Saïda de 800 à 850 millimètres d'eau, dont le cinquième pendant la végétation du tabac (mars à juin). Le climat y est moins chaud et moins humide qu'à Beyrouth. Si les terres calcaires donnent de bons tabacs, celles d'origine ignée (terres d'Égypte, par exemple) conviennent également très bien à cette plante.

Si la théorie de Picard est exacte, le défaut de combustibilité qu'on a reproché à certains tabacs d'Égypte serait dû à l'emploi de terres par trop compactes.

Cette théorie justifierait encore le soin que prenaient nos fellahs de ne point cultiver en tabac les alluvions argileuses récentes où la nitrification est lente et difficile, pas plus que les terres mal aérées, mal drainées [2].

Il est curieux que dans ce cas, comme dans bien d'autres, du reste, l'empirisme ait conduit le fellah à des pratiques parfaitement rationnelles.

---

[1] *In* Bouant, *Le tabac; culture et industrie*, Paris 1901 (ouvrage cité par Jumelle, *loc. cit.*).

[2] Terres des *hods*, *malaq*, etc.

CONCLUSIONS.

L'Égypte, avons-nous dit, n'a produit autrefois que des tabacs de qualité commune, plutôt inférieure.

Laissant, à dessein, complètement de côté les raisons qui militeraient ou non en faveur du rétablissement de la culture du tabac dans ce pays, nous avons examiné en détail les causes de cette médiocrité que nous croyons pouvoir attribuer aux variétés employées, aux procédés très primitifs de culture, de récolte, de dessiccation et de fabrication, et enfin, dans une certaine mesure, au climat et au sol.

Nous avons surtout analysé ces deux derniers facteurs, certes non les moins importants.

De l'ensemble de notre étude, il résulte que les conditions climatériques et agrologiques en Égypte ne sont pas favorables à la production de tabacs fins, de qualité supérieure.

Peut-on dire qu'elles s'opposent sérieusement à la production de tabacs moyens, d'assez bonne qualité? Nous ne le pensons pas.

Notre étude nous autorise à admettre, au contraire, que l'Égypte pourrait récolter de meilleurs tabacs qu'autrefois en s'inspirant des progrès considérables réalisés ces dernières années dans la culture et les manipulations de cette plante. Dans quelle mesure cette amélioration pourrait-elle être opérée? La question est difficile à trancher en se basant uniquement sur des observations météorologiques et sur des analyses de terres. Il est indispensable de recourir à des essais directs.

Ces essais s'imposent d'autant plus que la culture du tabac en Égypte laissait d'assez beaux bénéfices en dépit de ses procédés primitifs et de la médiocrité de ses produits.

Les données que nous avons exposées nous laissent croire que, même sous notre climat, de bons tabacs moyens trouveraient en nos alluvions des *gazayer* et des *saouahel* des terres éminemment favorables parce que exemptes de sels, franches, profondes, saines, bien drainées et fertiles. Elles sont d'autant plus fertiles qu'elles sont plus récentes et mieux colmatées.

Il est difficile d'estimer au juste l'étendue des terres que l'Égypte pourrait consacrer au tabac. Si l'on sait, en effet, que les *gazayer* couvrent

dans leur ensemble 195.561 feddans dans la Haute-Égypte et 29.952 dans la Basse-Égypte, nous ignorons, par contre, ce qu'il faut défalquer de cette superficie pour les parties purement sablonneuses, tout à fait impropres au tabac.

Il est certain, toutefois, que si cette plante n'occupait autrefois que 10 à 12.000 feddans environ, soit à peu près les 2/1.000 de la superficie totale alors en culture, cette surface peut être considérablement augmentée.

Victor M. Mosséri.

Avril 1917.

LES RÉSULTATS
DES
ESSAIS CLINIQUES DE L'ENZYME-OZONE ET SA PRÉPARATION

PAR

M. G. C. BAHARI BEY
EX-ÉLÈVE DE L'INSTITUT PASTEUR DE PARIS
PROFESSEUR À L'ÉCOLE DE PHARMACIE DE KASR EL-AÏNI.

A la suite de la communication faite le 6 novembre 1916 à l'Institut égyptien sur l'Enzyme-Ozone, j'ai été invité par le Corps Médical égyptien à donner une conférence sur le même sujet à l'Université égyptienne. Mais à l'issue de cette conférence quelques médecins présents ont manifesté certains doutes sur le résultat des observations cliniques obtenu à l'Hôpital du Croissant-Rouge et m'ont fait observer qu'il aurait mieux valu choisir l'Hôpital de Kasr el-Aïni plutôt que celui du Croissant Rouge pour faire ces expériences, étant donné que le premier est le centre scientifique pour des observations de ce genre.

Conférence à l'Université égyptienne.

Je dois vous faire remarquer, Messieurs, qu'il ne peut y avoir de doutes sur la valeur de nos expériences, étant donné que les observations cliniques ont été appuyées par des recherches bactériologiques faites par le capitaine Mayot, délégué bactériologue au Laboratoire bactériologique de l'Institut d'Hygiène au Caire. En outre, ayant constaté une petite épidémie dysentérique éclatée parmi les prisonniers turcs soignés à l'Hôpital du Croissant-Rouge, nous avons dû certainement profiter de l'occasion pour faire nos expériences dans cet hôpital, d'autant plus que la plupart des cas dysentériques admis à l'Hôpital de Kasr el-Aïni sont dus le plus souvent à la bilharzie, sur laquelle l'Enzyme-Ozone n'a aucune action, comme nous le verrons plus loin.

Doute dans les observations.

Vœu pour la nomination d'une Commission.

Après discussion, il avait été décidé, sur la proposition de S. E. Saad pacha Zaghloul, de faire répéter les expériences de l'Enzyme-Ozone par une commission technique qui aurait été désignée par le D[r] Keatinge, Directeur de l'École de Médecine et de l'Hôpital de Kasr el-Aïni; mais ce dernier n'a pas jugé nécessaire de répéter des expériences avec un produit qui a été déjà essayé par quelques médecins de la ville qui ont obtenu les résultats les plus satisfaisants. De plus, notre éminent Directeur, voyant l'importance de l'application que pouvait avoir le nouveau produit dans les pays tropicaux, spécialement pour l'Égypte, a trouvé que la meilleure commission serait la commission personnelle, et que Messieurs les Médecins qui ne l'ont pas encore essayé n'ont qu'à le faire et formuler leurs observations.

C'est alors que plusieurs médecins se sont empressés de nous demander le produit en question pour l'expérimenter dans les cliniques privées et publiques. Après essais, la plupart d'entre eux m'ont adressé des certificats qui confirment d'une façon évidente les résultats que nous avons obtenus à l'Hôpital du Croissant-Rouge ainsi qu'à celui de l'Assistance des enfants.

Résultats des essais cliniques.

Le D[r] Hafez bey Afifi, spécialiste des maladies des enfants, qui a essayé plusieurs fois le produit, trouve qu'il a une action toute spéciale sur les côlites infantiles. Il fait actuellement, en collaboration du D[r] Mahgoub bey Sabet, une étude comparée entre les traitements usuels employés jusqu'à ce jour et celui par l'Enzyme-Ozone en faisant varier le genre de régime. Il compte publier les résultats dans la *Revue Médicale égyptienne*.

De leur côté, le D[r] Zaki Mokhtar, médecin en chef du Dispensaire Infantile de la Municipalité d'Alexandrie, ainsi que le D[r] Naguib Kénawi, médecin traitant au dit Dispensaire, ont expérimenté l'Enzyme-Ozone sur 18 cas (voir leurs observations, p. 231). Sur ces 18 cas, 9 n'ont pas suivi le traiment, tandis que les 9 autres qui l'ont suivi ont été complètement guéris. De plus, parmi ces 9 cas il y en avait 2 qui ont été traités au moyen de la médication courante sans obtenir une amélioration quelconque. Par contre, la guérison fut radicale à la suite des injections d'Enzyme-Ozone. Le D[r] Kénawi ajoute que les 9 cas traités et bien observés sont dans un état tout à fait normal. Il déclare, en outre, qu'en ce qui concerne les 2 cas susmentionnés, l'Enzyme-Ozone aura un grand succès dans le traitement des côlites infantiles, car elle est spécifique.

Le Dr Abd el-Aziz Nazmi bey, spécialiste des maladies des enfants, dit qu'il a employé l'Enzyme-Ozone pour le traitement de la dysenterie et de quelques cas d'entéro-côlites à forme dysentérique chez 19 enfants malades, de l'âge de quelques mois à 12 ans.

Les résultats qu'il a obtenus sont les suivants :

14 guérisons complètes;
2 améliorations;
2 sont partis avant la fin du traitement;
1 cas de mort.

Il ajoute que dans la majorité des cas, le traitement ordinaire ainsi que le sérum antidysentérique avaient donné un résultat peu satisfaisant.

La dose nécessaire varie suivant l'âge du malade et la gravité de l'affection, mais elle n'a jamais nécessité plus de 7 injections. Il communiquera, en outre, à la première occasion, les observations qu'il a relevées au sujet de cette découverte utile.

Le Dr Naïm Katran, médecin de l'Hôpital de Souakim, a traité sa fillette de 4 ans, atteinte de dysenterie amibienne depuis 6 mois, avec l'émétine (48 injections), lavage avec solution de nitrate d'argent et autres sans pouvoir la guérir. Par contre, 7 piqûres d'Enzyme-Ozone l'ont guérie complètement. Résultats des essais cliniques.

L'Enzyme-Ozone a été essayée également à l'Hôpital Américain d'Assiout, chez les enfants, avec des résultats excellents. Le Dr Aziz Ibrahim, médecin du dit hôpital, nous dit :

« J'ai traité avec l'Enzyme-Ozone 6 malades de 25 à 55 ans atteints de dysenterie depuis 4 à 8 mois. Tous avaient une dysenterie chronique, les selles étaient de 8 à 18 fois toutes les 24 heures, renfermant du sang et mucosité avec ténesme.

« J'ai fait au premier malade 2 injections qui lui ont fait disparaître le mal durant plusieurs jours, et l'ai laissé ensuite sous la surveillance d'un médecin; mais j'ai été informé qu'il n'a pas été entièrement guéri, quoique les 3 injections aient diminué les selles de 18 à 12 fois en 24 heures. J'ignore cependant si les piqûres ont été faites suivant la méthode prescrite.

« Quant aux 5 autres malades que j'ai traités moi-même, je tiens à déclarer que les injections d'Enzyme-Ozone que je leur ai faites ont amené la guérison complète. Certains qui avaient été traités avec les médicaments

ordinaires connus jusqu'à ce jour sans obtenir leur guérison, ont été entièrement guéris avec 3 injections seulement.

«J'ai obtenu les mêmes résultats satisfaisants pour les enfants. Les deux cas que j'ai traités avec l'Enzyme-Ozone ont été complètement guéris : le premier avec 5 injections et le second avec 12 piqûres.»

Le même essai fut fait par le Dr Nasr el-Din, d'Assiout, qui a déclaré que non seulement l'action de l'Enzyme-Ozone est rapide (quelquefois une seule injection fait disparaître le mal), mais elle produit parfois la constipation.

Le Dr Delawor Salman, médecin en chef de l'Hôpital des réfugiés arméniens à Port-Saïd, ainsi que le Dr Effat, qui ont essayé l'Enzyme-Ozone dans quelques cas chez les enfants et adultes (voir leurs observations), ont trouvé qu'elle est spécifique dans les côlites et les dysenteries bacillaires.

Résultats des essais cliniques à l'Hôpital de Kasr el-Aïni.

Le Dr Soleiman Azmi, un des principaux pathologistes de l'Hôpital de Kasr el-Aïni, l'a également essayée au dit hôpital. Il dit : «J'ai essayé l'Enzyme-Ozone sur 22 cas atteints de dysenterie et j'ai obtenu les résultats suivants :

«L'Enzyme-Ozone a été presque sans action sur 9 cas dont la dysenterie était due à la présence de parasites (bilharzie et ankylostoma).

«Un cas amibien dont la présence des amibes fut constatée par moi-même. Après 9 injections d'Enzyme-Ozone, les matières fécales avaient changé complètement d'aspect et de forme. Pas de sang, ni mucus et surtout point d'amibes. Ayant laissé le malade sans traitement, il a eu deux jours plus tard quelques traînées sanguinolentes; on a essayé alors le traitement par l'émétine. Ce dernier a été presque sans effet et le malade a quitté l'hôpital en ayant très peu de sang et de mucosité dans les selles sans avoir cependant des amibes.

«Six cas de dysenterie sans amibes (probablement bacillaire) ont été complètement guéris avec 7 à 8 injections d'Enzyme-Ozone.

«Deux cas de diarrhées fortes où les malades se trouvaient dans un état de faiblesse extrême. Ni l'Enzyme-Ozone, ni les autres médicaments courants n'ont pu agir : les malades sont morts.

«Trois cas de dysenterie probablement bacillaire sur lesquels l'Enzyme-Ozone, l'émétine et le sérum antidysentérique ont été sans action : un d'entre eux est mort.

« Un cas de diarrhée avec forte anémie n'a pas été guéri. »

Le Dr Soleiman Azmi ajoute que l'Hôpital de Kasr el-Aïni n'est pas un milieu convenable pour faire les expériences avec l'Enzyme-Ozone. D'un côté, la majorité des malades ne se présentent qu'après avoir essayé dehors toute espèce de drogues courantes et chez qui la maladie est devenue alors chronique. D'autre part, il y a au moins 60 à 70 o/o de cas qui sont dus aux parasites intestinaux, spécialement la bilharzie sur laquelle l'Enzyme-Ozone n'a aucune action ainsi qu'il a été établi. Tout de même, on peut conclure de ces quelques observations que l'Enzyme-Ozone doit exercer certainement une action, et là où elle se montre impuissante, les autres médicaments sont encore moins efficaces.

Le Dr Abdallah Kamel, médecin de l'Hôpital du Gouvernement à Port-Saïd, déclare avoir obtenu les résultats suivants avec le traitement par l'Enzyme-Ozone : Résultats des essais cliniques

1° Une fille âgée de 9 ans environ, atteinte d'une forte diarrhée, a été guérie après 4 injections;

2° Une dame grecque, atteinte de dysenterie aiguë, a été guérie entièrement par les injections d'Enzyme-Ozone;

3° Un homme atteint de dysenterie chronique a été complètement guéri.

Le Dr Amin bey Abou Khâter l'a essayée sur 13 cas de dysenterie et 3 cas d'entérite.

Dans les 11 premiers cas, l'effet de l'Enzyme-Ozone a été radical, tandis que pour les 2 autres il n'y a pas eu une guérison complète, mais une amélioration sensible (voir ses observations, p. 234). Les cas d'entérite traités sont aussi dignes d'intérêt. Parmi les 3 se trouvait une malade âgée de 40 ans et qui était constipée depuis plusieurs années; elle se plaignait de douleurs abdominales qui simulaient une appendicite chronique. L'usage de l'Enzyme-Ozone a produit chez cette dame une amélioration frappante. (Il est probable qu'il s'agissait d'une infection colibacillaire.)

Le Dr Ibrahim Fahmi l'a également essayée sur 4 enfants atteints d'entéro-côlite rebelle (voir ses observations, p. 237) : l'action de l'Enzyme-Ozone a été spécifique.

Le Dr Mohamed Abd el-Hamid, qui a traité deux cas avec l'Enzyme-Ozone, a obtenu une seule guérison.

Le Dr Mahmoud Sami, médecin de l'Hôpital de Mansourah, pense que

l'Enzyme-Ozone agit sur la dysenterie aiguë, mais lentement; par contre, elle est presque sans action sur la dysenterie chronique.

Le Dr Pavlidès, qui a été mandé par S. E. Georges bey Loutfallah en sa propriété sise à Machaal, en Gharbieh, pour chercher et trouver la cause de la grande mortalité dans ce village (2.400 habitants), a constaté que parmi les diverses maladies qui y sévissent la dysenterie jouait le plus grand rôle.

Résultats des essais cliniques.

Ayant mis à sa disposition quelques flacons d'Enzyme-Ozone pour adultes et pour enfants, il s'est rendu au village précité à l'effet de soigner ces malades et faire une étude comparée entre le traitement par l'Enzyme-Ozone et les médicaments ordinaires employés jusqu'à ce jour tels que l'émétine, etc.

Il déclare ce qui suit : «Parmi les 276 malades que j'ai visités, j'ai constaté 75 cas de dysenterie que j'ai divisés en deux groupes, le premier de 55 cas et le second de 20. Dans le premier groupe j'ai choisi sciemment 2 cas bilharziques et 2 tuberculeux. J'ai traité les malades de ce groupe uniquement avec votre sérum, et le second groupe je l'ai traité au moyen des médicaments ordinaires comme l'émétine et le sous-nitrate de bismuth, etc. Je n'ai jamais fait au groupe traité par l'Enzyme-Ozone que 5 à 6 injections et je suis heureux de vous apprendre que tous les cas ont été guéris, sauf les 4 cas atteints de bilharzie et de tuberculose.

«Dans le second groupe de 20 cas de dysenterie, j'ai obtenu de bons résultats, mais plusieurs parmi eux ont eu des rechutes, ce qui m'a obligé à continuer le traitement.

«Un enfant de 10 ans ayant eu après la première piqûre une inflammation à la place de l'injection, s'est refusé de se laisser faire la suivante; n'empêche qu'il a été guéri avec une seule injection.

«Je crois aussi de mon devoir de vous faire savoir que plusieurs malades ayant été guéris par l'usage de l'Enzyme-Ozone, se sont présentés à ma clinique, se plaignant d'une grande faiblesse : entre autres il y en avait un qui n'avait pas même la force de lever le bras. Mettant cette faiblesse sur le compte des toxines, mes malades ont été débarrassés de ce symptôme avec quelques fortifiants.

«Tel est le résultat, mon cher confrère, des expériences que j'ai faites avec l'Enzyme-Ozone, étant convaincu que l'emploi de votre sérum doit être considéré comme meilleur que tous les autres médicaments connus jusqu'à ce jour.»

Le Dr Mohamed Zaki Chafei, inspecteur sanitaire à Mansourah, trouve e l'Enzyme-Ozone aura à l'avenir un brillant succès.

Le Dr Mahmoud Azab, de Chibin el-Kanater, nous dit :

«Sur les 23 cas traités avec l'Enzyme-Ozone, 19 ont été guéris et les autres sont décédés; mais je dois vous dire que j'attribue le décès de ces rsonnes à l'avancement de la maladie à un tel point que même les autres édicaments n'auraient eu aucun effet. De plus, les incommodités de la vie l'état d'insalubrité dans lequel les parents de ces malades vivaient, uaient un grand rôle. Résultats des essais cliniques.

D'autre part, j'ai été surpris de l'efficacité de ce médicament après l'a-ir essayé sur une personne qui souffrait d'une appendicite. Le médecin ui la traitait n'espérait la guérir qu'en l'opérant, mais les parents s'y refu-ient. J'ai voulu alors employer les injections d'Enzyme-Ozone. Après la emière injection les symptômes qui inspiraient le danger ont été écartés après la seconde injection, elle était complètement guérie.

Le Dr Iskandar Sarkis, Youzbachi-Médecin au Gouvernement du Soudan, ait atteint de dysenterie aiguë depuis 1914. Ayant employé l'émétine, s symptômes de la maladie disparaissaient pendant quelque temps, mais revenaient plus tard.

Par contre, en employant les injections d'Enzyme-Ozone avec celles de métine, les symptômes disparurent complètement et son poids augmenta 4 kilogr. 1/2 dans l'espace d'un mois.

A la suite de ces résultats encourageants, je viens, Messieurs, suivant la omesse que je vous ai faite lors de ma première conférence, vous expo-r la technique de la préparation de l'Enzyme et de sa combinaison.

On extrait la culture du *Bacterium Neapolitanus* au moyen de l'eau dis-llée bien stérilisée et autant que possible en n'enlevant que la couche de lture; l'extraction est mise en macération pendant 24 heures dans une acière, en ayant soin d'agiter souvent. On filtre à travers une bougie; le ltrat est concentré par distillation dans le vide, puis traité par l'alcool rt; on laisse reposer pendant 24 heures. On décante l'alcool qu'on met dans ne bouteille à part, on lave le résidu par l'alcool, on centrifuge et l'on écante l'alcool qu'on ajoute sur l'alcool primitif mis à part; le précipité Enzyme formé est filtré puis dissous dans une petite quantité d'eau, la olution aqueuse d'Enzyme est distillée dans le vide puis complètement Préparation de l'Enzyme.

évaporée dans le vide au-dessus de l'acide sulfurique; le résidu restant est l'Enzyme. On peut séparer du liquide alcoolique des traces d'Enzyme, en distillant ce liquide dans le vide pour concentrer davantage l'alcool, qui précipite alors ces traces qui sont traitées comme c'est indiqué plus haut.

Propriétés. L'Enzyme retirée par ce procédé est plus ou moins pure; elle se présente sous la forme de petites paillettes jaunes un peu brunâtres, renfermant 10 p. 100 de nitrogène total et 4,39 p. 100 de soufre total; elle est très soluble dans l'eau et la glycérine et possède la propriété de décomposer l'eau oxygénée à un plus haut degré d'après l'équation empirique suivante, qui s'accomplit en deux phases :

PREMIÈRE PHASE.

Ex	+	YH^2O^2	=	ExOy	+	YH^2O
Enzyme.		Eau oxygénée.		Enzyme oxydée.		Eau.

DEUXIÈME PHASE.

ExOy	+	YH^2O^2	=	Ex	+	YH^2O	+	YO^2
Enzyme oxydée.		Eau oxygénée.		Enzyme.		Eau.		Oxygène.

de sorte que l'Enzyme mise en liberté recommence le cycle du dédoublement de l'eau oxygénée jusqu'à ce qu'elle soit saturée, et alors elle peut avoir pour formule empirique : ExOy YH^2O^2.

On voit donc par là que son action est définie. Cette action est limitée par la quantité d'Enzyme mise en jeu. Ceci nous fait admettre qu'il s'agit là d'une Katalase, d'autant plus qu'elle décompose l'eau oxygénée avec production de grosses bulles gazeuses.

1 gramme est capable de décomposer 8 litres 225 d'eau oxygénée à 1[illegible] volumes, ou 82 litres 250 d'oxygène naissant en volume, soit 117 gr. 5[illegible] en poids. L'Enzyme perd cette propriété quand on la chauffe à 70-8[illegible] degrés centigrades.

1 gramme d'Enzyme exige pour son oxydation par le permanganate [illegible] solution acide 32 litres d'oxygène, tandis que l'Enzyme oxydée en dem[illegible] 45 litres, soit une différence de 13 litres d'oxygène atomique provenant [illegible] la combinaison. Pour cette détermination nous avons opéré comme suit

SOLUTIONS NÉCESSAIRES.

Titrage de l'oxygène au moyen de la solution de permanganate de potasse.

a) Solution de permanganate de potasse à 0,564 p. 1000;

b) Solution d'acide oxalique équivalente à la solution de permanganate t renfermant 1 gr. 124 p. 1000.

1 centimètre cube de la solution de permanganate correspond à 1/10 e centimètre cube d'oxygène.

Nous avons opéré dans les mêmes conditions d'expériences sur des soluons au même titre d'Enzyme ou d'Enzyme oxydée 1 : 1000000 et de la içon suivante :

On chauffe à l'ébullition les solutions d'Enzyme ou d'Enzyme oxydée vec le permanganate pendant 15 minutes; l'excès de permanganate est tré avec la solution d'acide oxalique équivalente ajoutée goutte à goutte, oujours à l'ébullition, jusqu'à complète décoloration; l'opération tout enère a duré une demi-heure et le résultat a été comme suit :

DILUTION DE LA SOLUTION 1 : 1000000.	NOMBRE DE CENTIM. CUBE DE LA SOLUTION.	CENTIM. CUBE H^2SO^4 DILUÉ AU 1/5.	CENTIM. CUBE $KMnO^4$ SOLUTION	CENTIM. CUBE $KMnO^4$ ABSORBÉE	CENTIM. CUBE $KMnO^4$ PAR 1 C. C. SOLUTION.	MOYENNE DE $KMnO^4$ ABSORBÉE PAR C. C.
Solution.........	*a*) 2	10	1	0,6	0,3	0,3
Enzyme.........	*b*) 2	10	1	0,6	0,3	
Solution.........	*a*) 5	10	3	1,70	0.34	0,34
Enzyme.........	*b*) 5	10	3	1,70	0,34	
Solution.........	*a*) 10	20	5	3,20	0,32	0,32
Enzyme.........	*b*) 10	20	5	3,20	0,32	
Solution.........	*a*) 2	10	1	1,00	0,50	0,48
Enzyme oxydée....	*b*) 2	10	1	0,95	0,48	
Solution.........	*a*) 5	10	3	2,20	0,44	0,44
Enzyme oxydée....	*b*) 5	10	3	2,20	0,44	
Solution.........	*a*) 10	20	5	4,2	0,42	0,42
Enzyme oxydée....	*b*) 10	20	5	4,3	0,43	

ce qui fait donc que chaque centimètre cube d'Enzyme exige 0 c. c. 32 de la solution de permanganate et que, par contre, chaque centimètre cube de la solution d'Enzyme oxydée réclame 0 c. c. 45 de la même solution : la différence de 0 c. c. 13 provient de l'oxygène de l'Enzyme oxydée. L'Enzyme superoxydée se conserve fort bien en solution aqueuse; elle ne décompose plus l'eau oxygénée.

PRÉPARATION DE L'ENZYME-OZONE

UTILISÉE EN CLINIQUE.

On part d'une culture du *Bacterium Neapolitanus* âgée de 24 heures en tube d'agar; on extrait cette culture au moyen d'une solution de sel physiologique, puis on y ajoute un peroxyde tel que l'eau oxygénée jusqu'à saturation, limite qu'on reconnaît au moyen de la solution d'iodure de zinc amidonné. Par ce procédé la culture est tuée et l'Enzyme ou Katalase est transformée en peroxydase. Ceci fait, on dilue la solution qui maintient la peroxydase formée en dissolution et les corps du *Bacterium Neapolitanus* tués en suspension au moyen de la solution du sel de façon que chaque 10 centimètres cubes dégagent 1 centimètre cube d'oxygène actif à froid [1], représentant l'excès d'eau oxygénée et 2 à 3 centimètres cubes d'oygène à l'ébullition provenant du dédoublement de la combinaison. Cet oxygène, qui ne se décompose pas facilement dans l'organisme, est décomposé par les bacilles dysentériques comme nous allons le prouver par les deux séries d'expériences suivantes :

PREMIÈRE SÉRIE.

Dans six tubes à bouillon nous avons mêlé :

Tube *a* : 1 c. c. émulsion [2] B. Shiga, 1 c. c. 50 émulsion de *Bacterium Neapolitanus* vivant avec l'Enzyme.

Tube *b* : 1 c. c. émulsion [2] B. Shiga, 1 c. c. 50 même émulsion avec les bactéries tuées.

---

[1] Je me sers d'une solution de permanganate à 0,564 p. 1000 : chaque centimètre cube dégage en milieu sulfurique 0-10 d'oxygène actif.

[2] Cette émulsion est obtenue en traitant le contenu d'un tube d'agar en culture de B. Shiga par 10 c. c. de solution de sel physiologique.

Tube *c* : 1 c. c. émulsion B. Shiga, 1 c. c. 50 Enzyme-Ozone.
Tube *d* : 1 c. c. émulsion B. Shiga, 1 c. c. 50 eau oxygénée [1].
Tube *e* : 1 c. c. émulsion B. Shiga, 2 c. c. eau oxygénée.
Tube *f* : Contrôle : émulsion avec bouillon seulement.

DEUXIÈME SÉRIE [2].

Dans quatre tubes à bouillon nous avons mêlé simultanément :

Tube *a* : 1 c. c. sang, 1 c. c. 5 Enzyme-Ozone, 1 c. c. émulsion B. Shiga.
Tube *b* : 1 c. c. sang, 1 c. c. 5 d'eau oxygénée, 1 c. c. émulsion B. Shiga.
Tube *c* : 1 c. c. sang, 2 c. c. solution d'eau oxygénée, 1 c. c. émulsion B. Shiga.
Tube *d* : Contrôle : 1 c. c. sang, 1 c. c. émulsion.

De chacun de ces tubes nous avons fait des cultures en surface avec 1/10 de centimètre cube. Les résultats ont été comme suit :

PREMIÈRE SÉRIE.

Tube *a* : Colonies innombrables.
Tube *b* : Colonies innombrables.
Tube *c* : Pas une seule colonie.
Tube *d* : Colonies innombrables.
Tube *e* : Peu de colonies.
Tube *f* : Contrôle : colonies innombrables.

DEUXIÈME SÉRIE.

Tube *a* : Pas de colonies à la surface de l'agar.
Tube *b* : Colonies innombrables à la surface de l'agar.
Tube *c* : Colonies innombrables à la surface de l'agar mais moins qu'au tube *b*.
Tube *d* : Contrôle : colonies innombrables à la surface de l'agar.

Ces expériences nous montrent clairement que :

1° L'Enzyme-Ozone est un microbicide puissant pour les bacilles dysentériques par suite de l'affinité du médicament pour ces derniers. Un travail sur l'affinité de l'Enzyme-Ozone vis-à-vis des différentes bactéries pathogènes sera publié ultérieurement par M. Silbermann.

2° Ni les bactéries du *Neapolitanus* vivant ou tué, ni l'Enzyme seule, ni

---

[1] La solution est au même titre que l'excès d'eau oxygénée se trouvant dans notre Enzyme-Ozone.

[2] Cette expérience sera confirmée dans le travail sur l'affinité.

l'excès d'oxygène actif qui est égal à 1/10 de centimètre cube n'influencent le développement des germes dysentériques : ce fait a été aussi confirmé en clinique.

3° L'Enzyme-Ozone en présence du sang n'est nullement décomposée par ce dernier; elle n'est décomposée que là où il y a des bacilles dysentériques, tandis que l'eau oxygénée est tout de suite absorbée par ses Katalases.

CONCLUSIONS.

Seul l'avenir pourra apprécier l'importance de l'application de l'Enzyme ou Katalase oxythérapie en médecine. Une des premières applications est notre Enzyme-Ozone, et s'il nous est permis d'émettre en ce moment une opinion en se basant sur les nombreuses observations cliniques déjà faites (presque un millier), nous pouvons dire sans crainte qu'elle est spécifique dans le traitement des dysenteries bacillaires et les côlites infantiles surtout de nature infectieuse, si l'on soigne les malades avec ce médicament au début de la maladie, car il faut bien se rappeler que c'est un microbicide puissant mais peu ou pas du tout antitoxique.

Dans la dysenterie amibienne, son action est encore peu connue, mais il y a un fait certain : des cas amibiens traités par l'émétine ne furent guéris complètement que grâce à l'Enzyme-Ozone et vice versa. Probablement il s'agissait de dysenterie mixte, et c'est pour cette raison qu'il est bon de concilier un traitement associé d'Enzyme-Ozone et d'émétine. Dans les infections intestinales de nature coli-bacillaires, elle peut rendre aussi de réels services : elle agirait dans ce cas comme un simple vaccin.

L'Enzyme-Ozone semble donc combler un vide dans le traitement des côlites infantiles. Puissent aussi Messieurs les Médecins trouver en ce nouveau composé un complément de l'émétine et du sérum antidysentérique. Nous le leur souhaitons sincèrement.

Avant de terminer, je dois présenter mes remerciements à mon collaborateur M. Silbermann pour le précieux concours qu'il m'a accordé pour l'extraction de l'Enzyme; mes remerciements aussi au Dr Mohamed Chams el-Din, de l'École de Médecine, pour ses conseils sages.

G. C. Bahari bey.

ESSAIS AVEC L'ENZYME-OZONE.

ESSAIS FAITS PAR MM. LES DOCTEURS ZAKI MOKHTAR ET NEGUIB KENAWI AU DISPENSAIRE DE LA MUNICIPALITÉ D'ALEXANDRIE POUR LES MALADIES DES ENFANTS.

NUMÉRO DE L'OBSERVATION.	SEXE.	ÂGE.	DATE D'ENTRÉE.	POIDS À L'ENTRÉE.	TAILLE.	DIAGNOSTIC.	NOMBRE D'INJECTIONS.	DATE DE SORTIE.
1	F.	7 mois.	24 janvier 1917.	6k 750	0m65	Entérite dysentériforme.	6	31 janvier 1917.
2	F.	1 mois 1/2.	28 — —	8 340	0 68	Entérite avec oxyures.	5	1er février 1917.
3	F.	1 mois 1/2.	29 — —	7 260	0 66	Entérite aiguë avec bronchite.	5	3 — —
4	F.	1 mois 1/2.	29 — —	6 770	0 66	Entérite aigue.	6	4 — —
5	M.	5 mois.	9 — —	"	"	Entérite dysentériforme.	7	5 — —
6	M.	3 mois.	25 — —	12 250	0 85	Entérite aigue.	10	5 — —
7	M.	7 mois.	11 décembre 1916.	6 270	0 59	Entérite.	12	7 — —
8	F.	2 mois 1/2.	6 février 1917.	"	0 82	Entérite.	4	10 — —

NOTES GÉNÉRALES.

Observation n° 1. — La fille était malade depuis 4 mois : 3 selles en purée semi-épaisse de couleur verte avec glaire, sang et ténesme. Elle toussait beaucoup.

Observation n° 2. — Malade depuis 4 jours : 4 selles en purée liquide et morceaux verts; il y avait du sang et de petits vers blancs.

Observation n° 3. — Malade depuis 4 jours : 4 selles en purée semi-épaisse jaune foncé; elle avait des maux de ventre et toussait beaucoup.

Observation n° 4. — Malade depuis 8 jours : 4 selles en purée liquide jaune, mauvaise odeur. Elle tousse. On lui donnait du sirop de Tolu et on lui faisait du badigeonnage à la teinture d'iode.

Observation n° 5. — Malade depuis 8 jours : constipé; il tousse. Après avoir été traité par les médicaments ordinaires et voyant que son état ne s'améliorait pas, on a essayé les injections d'Enzyme-Ozone qui ont amené la guérison.

Observation n° 6. — Malade depuis une semaine : bon nombre de selles en consistance liquide jaune avec effort et prolapsus du rectum.

Observation n° 7. — Malade depuis 4 jours : bon nombre de selles en purée liquide et morceaux verts. Il tousse.

N. B. Cet enfant, après avoir été traité pendant deux mois par les médicaments ordinaires sans que son état s'améliorât, se trouva au contraire guéri par les injections d'Enzyme-Ozone.

Observation n° 8. — Malade depuis 1 mois : bon nombre de selles en purée liquide, de couleur brunâtre avec glaires et efforts. Elle tousse.

DOCTORS EFFAT AND DELAWOR SALMAN'S CASES.

NUMBER OF OBSERVATION.	SEX.	AGE.	DATE OF ADMITTANCE.	DIAGNOSTIC.	NUMBER OF INJECTIONS.	DISCHARGED.
		years.				
1	F.	22	17 December 1916.	Strong diarrhœa with mucus.	5	2 January 1917.
2	M.	16	11 — —	Dysentery.	6	18 December 1916.
3	M.	2	10 — —	Infantil green diarrhœa.	6	Died.
4	M.	1 1/2	7 — —	Diarrhœa with blood and mucus.	6	25 December 1916.
5	M.	18	22 — —	Dysentery.	6	31 — —
6	M.	72	9 — —	Dysentery.	6	28 — —

GENERAL NOTES.

Case n° 1. — Has diarrhœa from one month, stools fluid bily mixed with mucus; temperature on admission 38 C.

Case n° 2. — Complaining of diarrhœa with blood and mucus in stool for 3 days, passing 10 to 15 stools in 24 hours.

Case n° 3. — Admitted with grave diarrhœa from 2 months. It is very marasmus and weak, diarrhœa complicated with bronchitis.

Case n° 4. — Admitted with diarrhœa and fever, blood and mucus in stools which were passed 8 times daily for 9 days. Occasionaly vomiting treated with Sod. bicarbonate and piperment.

With the general treatment (Bismuth salicylate, chlorine water, lactic acide, etc.) diarrhœa still persisted improvement with Enzym-Ozone and continued to have a stool daily for 25 days. No fever but mucus did not disappear from the stools. Then he had fever for 3 days. Ten days after he began to improve and is getting on well.

Case n° 5. — Suffering from diarrhœa 3 days before admission. Much blood and mucus, no tenesmus, fever 38 C. Daily about 25 stools. It was discharged 11 days after admission. The last 5 days he was put on Bismuth when he had only 2 stools without blood and mucus after the 6 injections of Enzym-Ozone. Milk diet for 6 days, then little bread and rice were added.

Case n° 6. — It is an old man 72 years old, diarrhœa, blood and mucus in stools for 5 days before admission. Tenesmus present. He had a purge of Sod. Sulf. (30,0) on the day of admission. On the next day Enzym-Ozone was began 2 c. c. continued for 6 days. As I found no good result enough to induce me to continue the treatment, I stopped it and began Emetine twice daily. This cause great improvement. It was discharged after 29 days treatment.

RÉSULTAT

DE QUELQUES CAS SOIGNÉS PAR L'ENZYME-OZONE

PAR M. LE Dr AMIN BEY ABOU KHÂTER.

CAS DE DYSENTERIE.

Premier cas. — J. K., âgé de 35 ans, atteint depuis 18 mois, vient le 20 septembre se soigner à Alexandrie. 60 injections d'émétine n'ont donné aucun résultat.

Le 4 octobre, nous lui faisons la première injection d'Enzyme-Ozone et nous continuons à lui en faire une tous les jours; après la 4e, les selles baissent de 12 à 2 ou 3; après la 6e, les selles deviennent normales; après la 10e, la guérison est complète. Cependant, pour plus de précaution, nous lui faisons encore 4 injections, une tous les deux jours. Quarante jours plus tard nous sommes surpris de la bonne allure du malade.

Deuxième cas. — A. A., âgé de 27 ans, atteint le 9 novembre. Il avait de très fortes douleurs; les selles étaient au nombre de 40 par 24 heures et la température atteignait 38,9.

Nous lui faisons la première injection le 11; quatre heures plus tard

il se sent pris d'une colique très forte et d'un besoin impérieux de défécation : il évacue une grande quantité de matières fécales sans ténesme suivi d'une seconde évacuation aussi facile que la première, et ensuite il dort tranquillement toute la nuit. Le 12, pendant la journée, il fait 3 selles sanguines; à 5 heures p. m. la température était 38,1. Nous lui faisons une seconde injection. Il passe une nuit calme et le matin il fait une garde-robe de matières fécales normale. Le 13, 2 selles sanguinolentes sans douleur; à 5 heures p. m. la température était 37,5; il passe une nuit calme; le matin, une garde-robe normale, et toute la journée il est calme. Le 14, à 5 heures p. m., la température est 37 et la guérison paraît complète. Nous l'avons surveillé trois jours de suite sans constater le retour d'un symptôme de la maladie.

Troisième cas. — Th. S., âgé de 40 ans, est atteint depuis 6 mois, faible et déprimé. Après la 3e injection, les selles baissent de 12 à 2 ou 3; la douleur disparaît après la 6e; les selles paraissent tantôt liquides tantôt solidifiées. L'amélioration n'allant pas plus loin après les injections suivantes, nous arrêtons le traitement à la 18e; mais il est à remarquer que les traitements que le malade a essayés avant le traitement par l'Enzyme-Ozone ont échoué et il déclare être considérablement amélioré par l'Enzyme-Ozone et avoir regagné suffisamment de force.

Quatrième cas. — H., âgé de 55 ans, atteint depuis 3 ans; après la 3e injection, les douleurs disparaissent et les selles baissent de 12 à 3; après la 10e, le malade se sent plus fort.

Dans ce cas, comme dans le précédent, la guérison n'est pas complète mais l'amélioration est notable.

Cinquième cas. — S. D., âgé de 12 ans, atteint depuis 10 jours; guéri après la 3e injection.

Sixième cas. — L. T., âgée de 50 ans, atteinte depuis 3 semaines; guérie après la 4e injection.

Septième cas. — S. A., atteinte depuis 3 mois; les douleurs cèdent après la 4e injection et la guérison est complète après la sixième.

Huitième à douzième cas. — Sont guéris facilement après 3 ou 4 injections.

Treizième cas. — D. S., âgé de 42 ans, atteint depuis 2 mois; les douleurs abdominales étaient très fortes, la température oscillait entre 39 et 38,5 et les selles étaient au nombre de 60 par 24 heures.

L'analyse des urines révèle la présence de 0 gr. 30 d'albumine et de 4 grammes de sucre; le père du malade est syphilitique, mais le malade n'a pas consenti à laisser faire l'analyse de son sang.

La première injection faite le 9 décembre est suivie quatre heures après d'une grande évacuation de matières fécales et d'un grand soulagement; la guérison est complète après la 6e. Le 17 décembre, l'albumine disparaît et le sucre tombe à 2 grammes. Le 18, le sucre disparaît également. Le 13 janvier, ni sucre ni albumine et le malade se porte à merveille.

CAS D'ENTÉRITE.

Premier cas. — Th. J., âgée de 25 ans, atteinte depuis 3 ans : 10 à 15 selles par jour accompagnées de très fortes douleurs et de mucosité avec alternative de constipation tenace; la malade est faible et déprimée.

Après les quatre premières injections, les selles se régularisent et au bout de trois semaines elles deviennent normales.

Nous lui faisons une injection tous les jours, puis tous les deux jours, la réaction de l'Enzyme-Ozone étant très forte.

La malade, chez laquelle toute sorte de médication a échoué, jouit actuellement d'une excellente santé; elle se sent revivre et reprend son travail sans aucune difficulté.

Deuxième cas. — F. S., âgée de 40 ans, très anémique, constipée depuis plusieurs années, ne sort qu'au moyen de laxatifs et se plaint de douleurs abdominales qui simulent une appendicite chronique.

Elle sort du corps après la première injection et elle guérit après la 6e. Nous étions frappé de la voir gagner une teinte rose qui persiste depuis plus de quatre semaines et de la voir recouvrer son énergie perdue depuis très longtemps.

Troisième cas. — T. H., âgée de 32 ans, atteinte d'une côlite depuis six ans; ses évacuations sont très douloureuses, surtout après un lavement. Les douleurs sont quelquefois tellement vives qu'elles lui causent des évanouissements.

Après la première injection, l'évacuation se fait normale et sans aucune louleur; nous lui en faisons une tous les deux jours pour lui épargner la éaction de l'Enzyme-Ozone, qui était très forte à la première injection et qui s'amendait dans les injections suivantes.

Après la 6e injection, la malade est guérie, au moins en apparence; elle réclame d'en faire 6 autres; nous les faisons après une semaine de repos et nous constatons que le résultat est satisfaisant. La malade fait sa garde-robe une ou deux fois par jour sans avoir recours à aucun moyen. Elle continue dans cet état normal pendant trois semaines; mais les douleurs au niveau du cæcum n'ont pas complètement disparu, ce qui fait croire que la guérison n'est pas complète; ainsi la constipation et les douleurs reviennent mais avec moins d'intensité et je crois que si la malade consent à faire une seconde série de traitement, elle aura la chance de guérir.

RÉSULTAT DE QUELQUES CAS

SOIGNÉS PAR L'ENZYME-OZONE PAR M. LE Dr IBRAHIM FAHMY.

1. — Le fils de M. E. A., demeurant au Daher, âgé d'un an, souffrait depuis 6 mois d'une entéro-côlite sérieuse sans avoir eu d'améliorations en employant tous les moyens thérapeutiques usuels. Il a obtenu une guérison complète et radicale à la suite de l'emploi de 10 injections quotidiennes d'Enzyme-Ozone.

2. — Le fils de M. É. A., demeurant à Ghamrah, âgé de 7 ans environ, avait, à la suite d'une rougeole datant depuis 4 mois, une entéro-côlite grave qui avait résisté à tous les moyens classiques essayés par plusieurs médecins. Six injections d'Enzyme-Ozone ont produit la guérison complète.

3. — La fille de M. I. É., demeurant au Daher, âgée d'un an environ, souffrait d'entéro-côlite chronique et sérieuse résistant à tous les moyens usuels. Elle a été guérie à la suite de 8 injections d'Enzyme-Ozone.

4. — Une fille âgée de 7 ans environ à la maison de M. I. F., au Daher, avait une dysenterie très grave résistant à tous les moyens thérapeutiques. L'état de la malade était presque désespéré. Les injections d'Enzyme-Ozone ont amené une amélioration très sensible. Les selles, qui étaient

de 50 fois environ dans les 24 heures, sont tombées à 7 fois seulement et toute trace de sang disparue en même temps. La malade est entièrement guérie actuellement.

RÉSUMÉ D'UNE OBSERVATION

D'ENTÉRO-CÔLITE CHRONIQUE GUÉRIE PAR L'ENZYME-OZONE

PAR M. LE D[R] FARHI, MÉDECIN À L'HÔPITAL ITALIEN.

La jeune fille nommée M. F., âgée de 19 ans, syrienne, israélite, entre à l'Hôpital Italien le 11 janvier 1917 pour une diarrhée chronique entrecoupée de périodes de constipation, avec amaigrissement peu prononcé.

Elle souffre depuis bientôt trois ans; elle a suivi tous les traitements et tous les régimes : ipéca, émétine, lavements opiacés, bismuth, acide lactique, injection de sérum Quinton . . . le tout avec des améliorations passagères.

M. le D[r] Tonin, qui l'avait vue en dehors de l'Hôpital, décide de lui faire suivre une cure à l'Enzyme-Ozone du D[r] Bahari bey.

11 janvier 1917. — Le premier jour, craignant une réaction forte, il conseille une demi-ampoule. Le soir, la réaction générale et locale sont très vives : la fièvre est arrivée presque à 39 degrés.

Repos le 12 janvier 1917.

Le 13, nouvelle injection d'une demi-ampoule : réaction vive, fièvre à 39,3. douleur et rougeur locales. Tout rentre dans l'ordre le matin, excepté une légère sensibilité au lieu de la piqûre.

Le 14 janvier 1917, repos.

Le 15, nouvelle injection semblable aux deux premières : fièvre à 37,8 le soir.

Repos le 16.

Le 17, 4[e] et dernière injection.

Le 18, nous notons que les symptômes de la maladie sont assez améliorés pour permettre une suspension de traitement. La malade commence à se nourrir plus substantiellement qu'auparavant.

Le 25, la maladie semble se réchauffer; nouvelle injection répétée le 27, le 28 et le 30.

Le poids de la malade le 28 au matin est de 50 kilogr. 500; le 8 du mois de mars, jour de sa sortie de l'hôpital, elle pesait 53 kilos et était en bonne voie de guérison.

Depuis ce jour, j'ai eu l'occasion de revoir cette même malade : elle se porte à merveille, gagne toujours du poids, ne souffre plus, mange très bien, mais elle conserve une sensibilité de l'intestin qui l'oblige à suivre un régime un peu spécial.

FOUILLES ET RECHERCHES
AU FORUM DE LOUXOR

PAR

M. GEORGES LEGRAIN.

Une certaine timidité m'a fait, pendant quelque temps, hésiter à venir vous entretenir d'un sujet qui n'est plus entièrement de ma compétence. Les temps sont loin, hélas! où j'allais à l'École des Beaux-Arts et à l'École du Louvre suivre les leçons de mes illustres maîtres MM. Heuzey et Pottier. Depuis, d'autres travaux m'ont fait négliger quelque peu l'archéologie grecque et romaine et je crains bien de ne pas traiter mon sujet avec toute la science nécessaire. Je ne me dissimule pas que ce que je vous dirai ne peut être que chose provisoire, des renseignements que je vous donne. C'est à ce titre seul que je vous prie de les accueillir avec indulgence.

Dans ma solitude de Karnak, loin des bibliothèques où j'aurais désiré, si j'en avais eu le pouvoir, puiser d'utiles indications, je n'ai pu ébaucher que la vague silhouette d'un sujet qui, traité par des gens de métier, ajoutera, je le crois, quelques lignes à l'histoire de la Thébaïde.

Du fond de mon exil j'ai demandé secours à M. Henri Munier, notre bibliothécaire du Musée, et au R. P. Strazzuli, qui, tous deux, m'ont donné d'utiles conseils, traité la question épigraphique et fait des recherches dans des livres que je ne pouvais pas consulter moi-même.

C'est avec grand plaisir que je les remercie tous deux de leur précieux et dévoué concours.

Permettez-moi aussi, mes chers collègues, de venir, en vous présentant le résultat des nouvelles fouilles de Louxor, vous demander vos avis et vos conseils éclairés.

Les êtres et les choses ont leur destinée en ce bas monde. Ils naissent

souvent obscurs, jettent pendant quelques instants un éclat parfois incomparable, l'Univers les acclame et les déclare immortels, puis le temps passe, et, comme a dit le Poète :

L'oubli, nuit sombre où va tout ce qui tombe

semble les recouvrir quand, parfois, nouveau Lazare, le mort ressuscite, proteste, écarte son suaire et réclame aux nouvelles générations d'écrire encore quelques lignes perdues de son histoire.

Des villes comme Thèbes ne peuvent mourir entièrement, et je ne suis pas de l'avis de Mariette quand il écrivait que «l'histoire de Thèbes est finie» après sa révolte contre Ptolémée Lathyre en l'an 84 avant J.-C. Nous préférons dire aujourd'hui que l'histoire de Thèbes, depuis cette époque jusqu'à nos jours, reste encore à écrire en détail. Quand elle sera connue, elle nous paraîtra moins grande, moins glorieuse que celle de jadis, mais elle sera encore digne d'intérêt, au moins par les hautes silhouettes qui y passent de temps en temps.

Mais pour écrire cette histoire, nous ne disposons encore que de peu de monuments contemporains et c'est aux écrivains classiques que, le plus souvent, nous devons avoir recours pour en trouver quelques lignes éparses.

Strabon nous décrit Thèbes vers l'an 24 avant J.-C. Tacite et Pline relatent le voyage de Germanicus, Dion Cassius ceux d'Adrien et de Septime Sévère, etc. Quand on compulse tous ces documents, on convient qu'il fallut, jadis, une infinie patience et grand renfort de besicles à ceux qui abordèrent l'étude de l'histoire de l'Égypte romaine avant que le pays devînt accessible aux voyageurs, que des fouilles y fussent faites et que Champollion eût retrouvé le secret des hiéroglyphes.

Il en a été de même pour l'histoire de l'Égypte pharaonique. Comparez ce qu'était celle-ci alors que les auteurs grecs et latins étaient nos seuls guides avec ce qu'elle est devenue aujourd'hui que nous avons pris un contact direct avec les monuments contemporains et que, comme le prêtre qu'interrogeait Germanicus, nous pouvons lire les textes hiéroglyphiques, visiter les temples et les tombeaux et toucher les momies des vieux Pharaons.

Pour l'histoire de la période romaine en Égypte, nous nous trouvons en présence d'un curieux phénomène archéologique. La majorité des documents contemporains qui nous sont parvenus sont ou égyptiens ou

recs : ceux de langue et de style latin sont rarissimes, et si nous cherchons epuis Alexandrie jusqu'aux confins de la Triacontaschène, nous ne trouvons omme monuments romains importants que la Colonne de Dioclétien, les uines d'Antinoë, le Forum de Louxor qui vient d'être découvert et le petit rc de triomphe de Dioclétien à Philæ.

Partout ailleurs, en Angleterre, en France, en Espagne, dans l'Allema-ne septentrionale et jusqu'aux confins du Danube, nous rencontrons les races immortelles de la domination romaine.

Nous suivons leurs routes indestructibles, passons sous leurs arcs de riomphe, jouons de nouveau la tragédie dans leurs théâtres, visitons leurs emples, admirons leurs aqueducs, et tous ces mémorables témoins de la randeur romaine et de la civilisation qu'elle portait avec elle derrière ses igles victorieuses. En Grèce et en Égypte, si l'on devait en juger par les nonuments purement romains qui y subsistent encore, on serait presque enté de croire que la domination de Rome y fut éphémère ou illusoire.

C'est un phénomène que nous constatons sans pouvoir encore l'expliquer ntièrement, mais, cependant, je crois qu'entre la Grèce et l'Égypte d'une art et les autres nations de l'autre il y eut une différence sensible à l'épo-ue de la conquête romaine.

Les Gaules, l'Angleterre, les Espagnes, et plus encore l'Allemagne étaient lors sauvages, et il faut être germanophile comme Tacite pour penser le ontraire. Ces régions étaient toutes couvertes de forêts et l'architecture 'y existait pour ainsi dire pas. Les Romains, après en avoir assuré la do-nination par leurs routes militaires, durent y créer des monuments que la ivilisation qu'ils importaient avec eux rendait indispensables. Là, le Ro-nain est comme le colon qui, dans un pays nouvellement découvert, mène ses arts et son industrie et se crée une nouvelle patrie à l'image de elle qu'il quitte.

Il n'en est pas de même pour Athènes, où le Romain se pique de parler rec et collectionne les statues et les tableaux des maîtres immortels, ni n Égypte, car les dieux égyptiens sont vénérés à Rome : les Isiaques sont nombreux, et Jupiter Capitolin est l'Amon thébain. Ces deux berceaux de a civilisation romaine, tout déchus qu'ils sont politiquement, sont encore lignes d'être vus et même imités. Le nouveau conquérant semble une sorte l'élève qui entre dans la maison de son vieux maître, ou du petit parent

pauvre qui entre en possession des biens de glorieux ancêtres lointains. Strabon emploie la formule exacte quand il écrit :

« Les Romains, *héritiers des Ptolémées,* conservèrent à l'Égypte devenue province romaine, en vertu d'un décret, les mêmes limites que celles que ces princes leur avaient assignées. »

Ils lui conservèrent encore ses mœurs, ses sciences, ses arts, pour lesquels ils avaient une admiration confuse, celle d'un nain pour un géant, craignant, peut-être, de rencontrer sur leur route quelque descendant de ce prêtre égyptien qui disait au législateur d'Athènes : « O Solon, ô Solon, vous autres Grecs vous n'êtes toujours que des enfants, et il n'y a pas de Grecs qui soient vieux. Vous êtes toujours jeunes par l'âme, car vous n'avez pas la tradition antique ni doctrine ancienne, ni enseignement blanchi par le temps. »

Le Romain osa peu créer ou importer en Égypte. Son seul rôle consista à conserver, perpétuer ce qui était établi depuis des siècles et ses empereurs nous apparaissent portant les insignes des Pharaons dont ils se déclarent les héritiers et successeurs légitimes.

Thèbes, depuis Germanicus, n'est plus qu'un lieu de rendez-vous pour touristes qui viennent surtout pour voir la grande merveille, la fameuse statue vocale de Memnon et les ruines des monuments grandioses qui ont échappé à Cambyse, au tremblement de terre de l'an 27 avant J.-C. et aux dernières rapines de Cornelius Gallus.

La ville n'occupe plus que l'emplacement de Louxor sur la rive droite. Elle avait eu un archonte, un épistratège; elle a maintenant un *præses* ou gouverneur de Thébaide, et la VIIe cohorte gauloise, qui y tient garnison, suffit à tenir ses habitants dans une tranquillité relative.

Parfois passent des troupes qui changent de garnison, et il arrive qu'un jour une de ces cohortes a comme préfet ou colonel le poète Juvénal, qui se rend à Syène dans un exil déguisé mais long et cruel.

La vie municipale est toute sur la rive est, à Louxor, et quand on veut aller voir l'autre rive, l'expédition se fait, tout comme aujourd'hui, à baudet, à cheval ou en litière. Mais on rentre toujours à Louxor, témoin ce magistrat qui, en 124 après J.-C., était venu de sa propre inspiration vers la statue de Memnon et l'avait adorée; mais Memnon ou son *manager* n'étaient probablement pas en train ce jour-là, ou bien n'avaient pas été

prévenus à temps; car Memnon garda le silence. Alors, raconte notre pèerin, «par une inspiration divine», il retourna en ville et, y ayant attendu leux jours, il revint vers la statue et entendit sa voix miraculeuse.

Memnon avait parfois de ces distractions même dans les circonstances es plus officielles. C'est ainsi qu'en l'an 130, l'empereur Adrien étant enu passer quelque temps à Thèbes, il alla camper près du colosse pour tre tout posté quand, à la première heure du jour, Memnon chanterait au ever de sa mère l'Aurore. Tout marcha bien d'abord. Memnon salua l'empereur par trois fois, distinctement, lui disant bonjour comme il pouvait e faire, et Adrien, flatté, lui rendit par trois fois son salut.

Nombreux furent ceux qui furent honorés de même. L'impératrice Sabine vait déjà été plusieurs fois parmi les favorisés de Memnon, quand, un beau natin, le colosse se tut sans vergogne. Sur ce, grand émoi, mais Memnon ut réparer sa faute, ainsi que nous le raconte Balbilla en des vers fameux nsérés au *Corpus :*

«Hier, (n'ayant pas entendu) Memnon, nous l'avons supplié de n'être pas une seconde fois défavorable, car les traits vénérables de l'Impératrice s'étaient enflammés de courroux, et de faire entendre un son divin, le peur que le roi ne s'irritât et qu'une longue tristesse ne s'emparât de a vénérable épouse; aussi Memnon, craignant le courroux de ces princes mmortels, a fait entendre tout à coup une douce voix, et a témoigné qu'il e plaisait dans la compagnie des dieux.»

Thèbes, peut-être grâce à la munificence des touristes, a repris quelque mportance, on y frappe même monnaie, mais, comme presque de tout emps, elle est menacée d'une razzia bédouine.

Ceux qu'elle craint à ce moment sont appelés les Agriophages (mangeurs le bêtes féroces) ou acridophages (mangeurs de sauterelles), qui tiennent e désert entre Thèbes et Bérénice.

Un autel (dont nous avons peut-être retrouvé un fragment), est consacré Jupiter. Il rappelle une de ces incursions si nous en croyons la dédicace ainsi conçue :

Pour le salut de l'empereur Trajan Hadrien Auguste, notre Seigneur, à la suite l'un vœu, Serenus a élevé un autel à Jupiter. Ayant poursuivi pendant deux jours es Agriophages malfaisants, dont la majeure partie a péri dans la bataille, il n'a reçu ni blessure ni perte et il a enlevé tout le butin avec les chameaux.

Une autre plus récente est ainsi conçue :

Sous l'empereur César Titus Ælius Hadrien Antonin Auguste le pieux, souverain pontife, investi de la puissance tribunitienne, consul pour la quatrième fois, père de la patrie, Munatus étant préfet d'Égypte, Cærellius..... a fait édifier un... par la... Cohorte n°..... *Augusta equitata.*

Un autre grand bas-relief du Musée du Caire nous apprend qu'Isis et Sérapis sont vénérés à Louxor et nous les montre tous deux de face, les yeux incrustés. Sérapis aux cheveux bouclés, à la tête radiée, égorge une gazelle, symbole typhonien.

Quelques Romains drapés dans leurs toges laissent leurs lourdes statues dans le temple de Karnak, un autre son testament.

Soudain, vers 210 après J.-C., Memnon se tait grâce à une malencontreuse restauration de la partie supérieure de la statue miraculeuse : un dieu de plus s'est en allé après le Grand Pan.

Désormais on n'entend plus parler de Thèbes que sous Probus, quand vers 276 les Blemmyes s'en emparent pendant quelque temps.

Cependant, depuis la prédication de saint Marc, le christianisme s'était rapidement infiltré en Égypte, et quand, sous Dioclétien, commença la douzième et dernière persécution de l'Église, les martyrs égyptiens furent si nombreux que les Coptes font partir leur ère spéciale, l'Ère des Martyrs, du 13 juin 284, jour du début de cette persécution.

Le *Synaxaire* de Louxor nous a conservé le récit de la vie et du martyre des saints Chanatôme, Sophrone et de la vierge Dalcina. Je l'ai publié entièrement dans mon volume *Louxor sans les Pharaons.*

Je ne ferai que rappeler ici que le préfet Arrianus remonte le Nil pour s'assurer que les édits de l'Empereur sont obéis, que les chrétiens ont abjuré ou sont morts et que les anciens dieux triomphent. De son vaisseau qui remonte le Nil, il aperçoit des fumées montant vers le ciel, s'informe qui les fait naître et est satisfait d'apprendre qu'elles proviennent des sacrifices que les païens font aux dieux.

Cependant Arrianus veut s'assurer par lui-même que le christianisme a été extirpé de Thèbes : il dresse son tribunal et y fait comparaître tous les habitants afin qu'ils jurent par le Génie de l'Empereur et sacrifient aux dieux. Alors le vieux médecin Chanatôme, le beau soldat syrien Sophrone

qui demeure à Louxor dans la rue Baghrara» et la vierge Dalcina confessent leur foi chrétienne et périssent dans les tourments.

Leurs tombes existent encore et sont placées à égale distance l'une de l'autre et parallèlement au Nil. J'ai raconté comment ces saints chrétiens ont été ensuite adoptés par les musulmans et comment saint Chanatôme est devenu le Cheikh el Megasgiche, saint Sophrone le Cheikh el Ouachi et Dalcina n'est aujourd'hui que la *Bint el Kaisar* qui épousa Abou l-Haggag, le très saint et très révéré patron musulman de Louxor dont la mosquée se dresse sur le vieux temple d'Amon.

On sait que les persécutions furent impuissantes contre les chrétiens et que la terre de Thébaïde fut l'endroit de prédilection des cénobites. Vers 320 saint Pacôme fondait un monastère à Tabennese, tandis que saint Antoine semblait faire naître à chacune des étapes de sa longue carrière de nouveaux centres chrétiens et, dans le désert, de nombreux monastères et des retraites pour les ermites.

Les temps étaient révolus où les chrétiens allaient, enfin, triompher. C'est à l'empereur Constantin qu'était réservé de prendre parti pour les chrétiens dans la grande querelle qui divisait le monde depuis près de trois siècles. Quelle serait la religion d'État? Qui du paganisme ou du christianisme l'emporterait? Ou bien, les laisserait-on vivre paisiblement côte à côte? Question capitale alors pour l'histoire de l'humanité.

Après sa victoire sur Maxence, Constantin favorisa ouvertement les chrétiens, le labarum fut orné de la croix et l'Égypte divisée en évêchés; mais, en réalité, Constantin temporisa entre les deux partis, et ce ne fut qu'en 389 que l'édit de Théodose trancha définitivement la question en faveur du christianisme en ordonnant la destruction de tous les temples païens.

Jusque-là, bien que, comme je le disais plus haut, l'Égypte ait été divisée en évêchés, les religions luttent entre elles ou vivent côte à côte, et je ne saurais décider si l'autel dédié en l'honneur de Constantin dans le temple de Louxor est déjà chrétien ou encore païen.

Voici sa dédicace :

FORTISSIMO AC PIISSIMO
IMP. D. N. FL. VA. CONSTANTINO
P. F. INVICTO. AVGVSTO
VAL. ROM. ET. ALCAVP. DVX

LEG. ET. THEB. VTRARVMQE (*sic*)
LIBB. N. M. Q. EIVS SEMPER
DICATISSIMVS.

Des remaniements changèrent alors singulièrement la physionomie du vieux temple d'Amenophis III. Une des chambres précédant le sanctuaire d'Amon fut transformée en chapelle et une niche construite dans la baie de la porte centrale. Deux colonnes en granit rose, au chapiteau composite de grès dur, ornent les chambranles, et les vieux bas-reliefs pharaoniques qui couvraient les murailles sont cachés sous un crépi sur lequel un artiste inconnu peignit des fresques à personnages dont nous ne pouvons plus aujourd'hui déterminer le sujet.

C'est dans la patrologie copte qu'il faudrait aller chercher les traces de l'existence de Louxor pendant les v[e] et vi[e] siècles de notre ère. Il faut relire la vie de l'évêque Pesunthius et celle des saints thébains que l'Église copte révère encore aujourd'hui. Il faudrait écrire l'histoire des monastères de saint Pacôme, du Deir el Bahari, du Deir el Médineh, de Médinet Habou, du Deir el Chélouït, sans oublier ceux plus lointains d'Erment, de Naggadeh et d'Abou Sefein.

Les anciens noms de *Pape*, de Diospolis et de Thèbes disparaissent peu à peu, et dans les listes d'évêchés on retrouve l'ancienne capitale sous le nom de *PI Γ N KASTRON* ou *TRIA KASTRA* ou en arabe *El Talata Qousour* «les trois châteaux», puis nous trouvons *El Ouqsorein* «les deux châteaux» et enfin *El Qousour* «les châteaux» ou Louqsor.

Pendant que la vieille ville change ainsi de nom, elle change aussi une nouvelle fois de maîtres et de religion. La conquête arabe de 640 fait devenir musulmane une grande partie de sa population et El Sayed Youssef Abou l-Haggag devient le très-révéré patron de Louxor.

Au cours des siècles dont nous venons de résumer l'histoire à grands traits, le cours du Nil s'est exhaussé régulièrement d'un mètre tous les mille ans, et celui des villes plus rapidement encore.

Il exista probablement une édilité dans la Thèbes antique, mais il n'en fut plus question quand la ruine envahit la vieille capitale pharaonique. Aux maisons à plusieurs étages qu'avait vues Diodore de Sicile en succédèrend d'autres plus misérables, moins bien bâties, que les ans et les pluies

faisaient tomber en ruines. Alors l'habitant se contentait, comme encore de nos jours dans la campagne égyptienne, de niveler les décombres et rebâtissait sa nouvelle demeure sur ce sol surélevé. Régulièrement la ménagère jetait dehors ses cendres de foyer et ses ordures domestiques. Ajoutez à cela l'écroulement des grands murs d'enceinte des temples et vous aurez les éléments constitutifs des koms d'Égypte. De nos jours, les hautes buttes de décombres où les paysans vont chercher le *sebakh* qui fertilisera leurs champs, indiquent l'emplacement de villes ou de villages antiques que cet enfouissement a généralement préservés de la destruction des hommes.

A la fin du XVIIIe siècle, le site de Louxor comprenait de grands koms qui s'étendaient vers Karnak. L'un d'eux avait envahi le temple de Louxor jusqu'à environ la moitié de la hauteur de ses colonnes. Sur la partie nord-est se dressait depuis, dit-on, 1244 après J.-C., la mosquée d'Abou l-Haggag.

Au nord, les maisons sont bâties le long de la route qui mène de Qouft à Assouan. Le marché se tient à cette époque le vendredi au sud et à l'ouest de la mosquée. Il y a là un grand terrain nu, une grande place publique que les dessins des voyageurs indiquent toujours et sur laquelle le général Belliard passa ses troupes en revue le 1er vendémiaire an VIII.

Cet état de choses ne dura pas longtemps. La place publique fut peu à peu envahie par des maisons, qui bientôt cachèrent la vue du temple. Il y eut là un petit tombeau, celui du Cheikh Abou l-Abbas; il y eut les maisons des Agents consulaires d'Angleterre, de France et d'Allemagne, que leurs drapeaux rendaient inexpugnables dans leurs demeures, et Mariette, qui avait d'autres préoccupations, ne se soucia point d'entreprendre de grands travaux à Louxor.

Ce fut en 1881 que G. Maspero résolut de déblayer le temple de Louxor, mais, avant de fouiller quoi que ce soit ou que ce fût, il lui fallut entreprendre d'exproprier les maisons bâties dans l'intérieur même du temple et, parmi celles-là, celles de l'Agent consulaire d'Angleterre, Moustafa Agha, et de France, Chenouda Makarios.

Les négociations traînèrent et ce ne fut que le 5 janvier 1885 que les fouilles purent être commencées, mais le manque de fonds et l'opposition des habitants les arrêtèrent bientôt. Reprises en 1888 et menées par M. Daressy sous les directions de M. Grébaut puis de M. de Morgan

jusqu'en 1893, elles nous ont rendu le temple d'Amon à peu près dans le même état qu'il est aujourd'hui.

Tel qu'il était alors, le temple demeurait caché du côté de l'ouest par les maisons riveraines que le tombeau du Cheikh Abou l-Abbas et la bâtisse de l'Agence consulaire d'Allemagne préservaient de toute expropriation d'office.

La guerre ayant éclaté en 1914, l'Agent consulaire d'Allemagne, Mohareb Todros, renonça à la protection impériale, reprit sa qualité d'Égyptien et rentra ainsi dans la loi commune.

La question de l'expropriation de sa maison et des voisines pouvait dès lors être envisagée sous une autre face.

La visite que, du 1er au 3 mars, firent à Louxor LL. EE. Sir Henry Mac Mahon, Haut Commissaire de S. M. Britannique, et Lord Edward Cecil, Conseiller financier du Gouvernement égyptien, la résolurent. Grâce à M. Anthony, Directeur général des Domaines de l'État, ce fut bientôt un fait accompli et, moyennant une somme globale de 4300 livres, les maisons disparurent les unes après les autres de sur le kom antique.

Les maisons disparues, la besogne du Service des Antiquités allait commencer. M. Lacau voulut bien me désigner comme délégué pour reconnaître si le terrain ainsi reconquis contenait ou non des antiquités dignes d'être conservées.

Après certaines difficultés administratives qui surgirent alors, et qu'il serait trop long de rapporter ici, je pus commencer les fouilles le 18 octobre 1916.

Le jour même, nos ouvriers mettaient au jour un piédestal de colonne sur la face sud duquel je déchiffrai les restes d'une inscription latine de six lignes. La fouille s'élargissant, faisant tache d'huile, on mit bientôt au jour trois autres piédestaux, qui avec le premier ornaient une sorte de carrefour.

Le piédestal sud-est nous fournit l'inscription complète dont le premier ne nous avait rendu que des fragments. Nous y reviendrons plus tard.

Le résultat des fouilles fut si concluant que, dès le 29 octobre, je pouvais annoncer au Musée que, entre le temple de Louxor et le Nil, se trouvait un ensemble de constructions d'époque romaine qui avaient dû composer l'ancien Forum sous les empereurs.

Quelque temps après, je confirmais cette première opinion et M. Daressy demandait au Ministère une allocation spéciale de 200 livres pour transformer nos sondages en fouille régulière, et cette somme était bientôt accordée par le Ministère des Finances.

Elle m'a permis de mener les travaux jusqu'au 27 mars dernier. A cette date, faute d'argent, j'ai dû les interrompre jusqu'à nouvel ordre.

En attendant que les travaux puissent être repris et terminés, nous en étudierons les résultats et, tout d'abord, nous chercherons la date approximative des monuments qui viennent si inopinément de sortir de terre.

Les deux inscriptions qui ont été gravées sur deux des piédestaux du Forum de Louxor sont semblables et en cas de fracture ou d'usure, elles se complètent toutes deux (pl. I, fig. 1 et 2).

Le texte est ainsi conçu :

NOBILISSIMVM CAESAREM
PONT. MAX. TRIB. POT. COS. III
AVRELIVS GINVS V. P. PRAES. PROVINC.
THEBAID. N. M. Q. EIVS SEMPER
DICATISSIMVS.

Ce texte se rétablit complètement de la façon suivante :

NOBILISSIMVM CAESAREM
PONT(ificem) MAX(imum) TRIB(unicia) POT(estate) CO(n)S(ule) III
AVRELIVS GINVS V(ir) P(erfectissimus) PRAES(es) PROVINC(iæ)
THEBAID(is) N(umini) M(ajestati)Q(ue) EIVS SEMPER
DICATISSIMVS.

et se traduit :

Aurelius Ginus, homme très parfait, gouverneur de la province de Thébaïde (a dédié ce monument) du très noble César, souverain pontife, investi de la puissance tribunitienne, consul pour la troisième fois, à la puissance et à la majesté duquel il est toujours très dévoué.

En examinant cette inscription, nous y chercherons des détails qui nous mèneront peut-être à préciser sa date.

Le titre de César, depuis le règne d'Adrien, désignait le successeur désigné pour le trône impérial. Une fois empereur, le titre était celui d'Auguste.

Il s'agit donc ici d'un futur empereur qui a été déjà trois fois consul n'étant que prince héritier.

Dans la liste des Césars Auguste on ne trouve comme ayant été trois fois consuls que :

Constantin, qui fut Consul III en........................ 324
Constance Gallus.. 352
Julien dit l'Apostat.................................... 360

Mais on remarquera que Constantin a régné de 313 à 337. Son troisième consulat date de 324, alors qu'il est Auguste et non pas César. De même Constance Gallus règne de 337 à 361 et son troisième consulat date de 352. Il est empereur à cette époque.

Reste Julien, dit l'Apostat, ou mieux : Flavius Claudius Julianus, qui, né le 6 novembre 331 de l'ère chrétienne, fut consul pour la troisième fois en 360 et prit le titre d'empereur en 361, c'est-à-dire qui fut trois fois consul avant que d'être empereur.

C'est cette raison qui nous pousse à dater les piédestaux du Forum de Louxor et les colonnes qui les surmontaient de 360 avant l'ère chrétienne.

On aurait pu penser que ces dédicaces et ces colonnes auraient été faites à l'occasion d'un voyage en Égypte de Julien. Il n'en est rien si notre date est exacte, car, en 360, précisément, Julien était proclamé empereur à Lutèce après ses quatre glorieuses campagnes contre les Germains, qui, une fois de plus, avaient envahi la Gaule. Il les avait entièrement défaits à Strasbourg, jetés dans le Rhin et fait prisonnier le roi Chrodomaire.

La terreur des armes romaines régnait de nouveau dans les forêts de la Germanie.

Les inscriptions des piédestaux de Louxor ne sont donc pas une flatterie officielle, mais un souvenir personnel élevé en l'honneur de Julien par un particulier qui le chérit et qui élève à Louxor des colonnes triomphales qui commémoreront jusqu'à nos jours la défaite des Germains et le triomphe de la civilisation contre la barbarie.

C'est un titre de plus qui s'attache à l'intérêt que présentent ces curieuses inscriptions.

Resterait encore à dire quel fut cet Aurelius Ginus.

Nous avouons n'en rien savoir. Nous ne l'avons retrouvé encore nulle

part, et c'est un nouveau gouverneur de Thébaïde que nous rencontrons ici. Son nom Ginus n'est pas romain, ni latin non plus. Quelque document nouveau nous le fera, peut-être, mieux connaître un jour.

En résumé, le Forum de Louxor, ou du moins une partie des monuments qui y ont été retrouvés datent de 360 après l'ère chrétienne, mais il va de soi qu'il doit en exister de plus anciens et de plus récents, les plus vieux remonteront au moins jusqu'à l'époque d'Adrien (130 après J.-C.), les autres jusqu'aux derniers jours de Byzance. De l'étude des monuments situés à l'est du temple de Louxor, nous arrivons à conclure que, de même qu'à Antinoë, nous nous trouvons en présence d'un cas sporadique de ville romaine en Égypte.

Nous y retrouvons la même disposition de plan, ces grandes rues qui se coupent à angle droit et au carrefour desquelles se dressent des colonnes triomphales élevées à la gloire d'Alexandre Sévère et de Julien, le même style, la même architecture. Quand nous pourrons connaître entièrement le Forum de Louxor, le mieux que nous pourrons faire pour nous guider dans son étude sera de faire le parallèle entre Louxor et Antinoë.

Actuellement, nous pouvons énumérer de la façon suivante les monuments situés entre le temple d'Amon et le fleuve (pl. III).

1. — QUAI ANTIQUE.

La rive est du Nil et le temple de Louxor étaient défendus contre les ravages qu'amène parfois une forte crue du fleuve par un quai bâti avec de gros blocs de grès superposés de bonne façon.

Des fragments de bas-reliefs qui couvrent une face de quelques-uns indiquent que ces blocs proviennent de monuments plus anciens et même ptolémaïques.

2. — NILOMÈTRE OU EMBARCADÈRE.

En descendant le cours du fleuve et un peu avant d'arriver à l'alignement de la face des pylônes du temple d'Amon, on remarque une construction composée, elle aussi, de gros blocs empruntés aux monuments antiques et probablement contemporaine du quai. Cette construction s'avance droit

dans le Nil et perpendiculairement au quai sur une longueur de vingt mètres environ.

Elle est composée de deux fortes murailles entre lesquelles descendent les marches d'un escalier qui atteint jusqu'au plus bas niveau du fleuve. On remarque sur les parois des murailles latérales des traits horizontaux gravés sur certains blocs. Ces traits indiquent que nous avions là des repères pour des crues du Nil et un nilomètre différent de celui d'Assouan.

Peut-être aussi l'escalier menait-il à un embarcadère pour les felouques ou bateaux légers pouvant entrer entre les deux murailles latérales. Dans l'état actuel du sol nous ne pouvons encore définir comment ce nilomètre-embarcadère se reliait avec les autres monuments du Forum, dont il n'est séparé que par une vingtaine de mètres que couvre la route latérale au Nil.

3. — ARC DE TRIOMPHE OU PASSAGE.

A cinquante mètres du premier pylône, et presque à l'alignement de sa façade, se trouve une construction dont les pieds-droits à plan rectangulaire supportent une voûte en berceau construite avec des voussoirs.

Le plan rectangulaire des pieds-droits montre que nous nous trouvons en présence d'un petit arc de triomphe, bien pauvre, bien mesquin : c'est celui d'une petite ville de province qui cherche à se donner l'air romain. Il rappelle comme dimensions l'arc de triomphe de Dioclétien à Philæ et je pense que tous deux sont probablement contemporains. Il ne peut être comparé en rien avec le magnifique arc de triomphe d'Antinoë.

4. — PORTE DU FORUM.

Cet arc de triomphe est situé à une dizaine de mètres en avant de la porte de l'enceinte du Forum. Il se relie avec elle par des murs perpendiculaires et parallèles percés chacun d'une porte donnant accès dans des chambres qui n'ont pas encore été déblayées.

L'ouverture de la porte est de 3 m. 17 cent. comme celle de l'arc de triomphe. Ils sont bâtis sur le même axe, ce qui semble leur donner une date de construction commune.

Les monuments qui vont être décrits plus loin ne sont pas disposés

symétriquement à cet axe. Nous ne saurions dire s'ils sont antérieurs ou postérieurs à l'arc et à la porte que nous ne pouvons dater exactement.

5. — CONTREFORTS.

Au sud des montants de la porte sont des contreforts d'époque postérieure et que nous ne faisons qu'énumérer pour que notre description soit complète.

6. — PUITS.

Au sud-ouest du montant ouest de la porte on a retrouvé un grand puits dont la construction en briques rouges est évidemment d'époque postérieure à celle-ci, mais il est possible que sous ces assises de briques nous en trouvions de plus anciennes.

Ce puits serait peut-être en connexion avec le nilomètre dont nous avons signalé l'existence non loin de là.

7. — PRISON.

A une vingtaine de mètres de la porte du Forum on remarque une vilaine construction faite de blocs superposés grossièrement. Leurs murailles épaisses forment trois chambres dans lesquelles et jusqu'à plus ample informé nous proposerons de voir une prison.

8-11. — PIÉDESTAUX DES COLONNES TRIOMPHALES DE GINUS.

A 17 mètres au sud de la porte du Forum se trouve un carrefour formé par la route qui vient de l'arc de triomphe et de la porte du Forum et va vers le sud, et par une autre route qui la coupe à angle droit et va du Nil vers la porte latérale du temple de Louxor qui donne accès dans la cour des cariatides de Ramsès II.

Ce carrefour était orné de quatre piédestaux supportant des colonnes triomphales. Nous avons vu plus haut que, au moins deux de ces piédestaux

et leurs colonnes ont été dédiés par Aurelius Ginus, gouverneur de la province de Thébaïde, en 360 de l'ère chrétienne, en l'honneur et à la gloire de Julien vainqueur des Germains, quelque temps avant son accession à l'Empire.

Ces inscriptions dédicatoires sont gravées sur les deux piédestaux de l'est de façon à faire face à l'axe de la route qui va du fleuve au temple. Nous voyons dans ce fait l'indice que cette voie servait au passage des personnages débarquant de leur navire sur le Nil et se rendant au temple. Les recherches dans cette direction donneront probablement des résultats intéressants.

La disposition de ces piédestaux rappelle celle des colonnes triomphales dédiées à Antinoë à la gloire de l'Empereur Alexandre Sévère vainqueur d'Artaxerxès roi de Perse en 233 de l'ère chrétienne.

En plus des piédestaux nous avons retrouvé trois beaux fragments de chapiteaux ornés de feuilles d'acanthe qui rappellent singulièrement la décoration de la base du fût des colonnes d'Alexandre Sévère à Antinoë, et onze tambours des colonnes qui surmontaient ces piédestaux. Sur ces onze tambours on en compte sept qui présentent sur leur circonférence des trous disposés régulièrement et qui servirent à l'incrustation d'ornements ou de trophées sur le fût de la colonne. Deux portent, de plus, deux branches de laurier croisées autour des trous d'incrustation.

L'antiquité nous a laissé de nombreuses colonnes purement décoratives que nous imitons encore de nos jours.

Ces colonnes étaient dites :

Manubiaires (de *Manubialis*) quand elles étaient décorées de trophées provenant du butin fait sur l'ennemi.

Je n'ose croire que Ginus avait reçu ou rapporté avec lui quelque trophée provenant des victoires de Julien. La suite des fouilles nous fixera peut-être sur cette hypothèse actuelle.

Historiques ou *triomphales* quand elles commémoraient un grand fait ou une grande victoire. C'est le cas de celles de Louxor.

Statuaires quand elles supportaient une statue. Je crois que les quatre colonnes du Forum de Louxor portaient des statues tout comme celle d'Alexandrie et celles d'Antinoë et tant d'autres en Europe.

Signalons encore les colonnes *rostrales* commémorant une victoire navale.

Ceci n'est pas le cas pour les colonnes de Ginus que nous reconnaissons assurément triomphales, probablement statuaires et peut-être manubiaires.

La restauration des colonnes dédiées par Aurelius Ginus dans le Forum de Louxor peut être dès maintenant considérée comme possible. L'architecture romaine obéissait à des règles fixes qui nous sont connues. Nous possédons déjà assez de fragments des glorieuses colonnes pour en avoir déjà fait la classification préliminaire. J'espère qu'un jour viendra où nous pourrons en entreprendre et mener à bien la restauration en nous guidant sur l'architecture des colonnes d'Alexandrie et d'Antinoë. Comparées proportionnellement à elles, les colonnes triomphales de Louxor mesureront 12 mètres de hauteur. J'espère qu'un jour viendra où elles se profileront de nouveau dans le Forum de Thèbes, sur la rive du Nil, devant le vieux temple d'Amon.

Les colonnes manubiaires, historiques, triomphales et statuaires ont joué un rôle considérable dans la décoration du Forum de Rome, mais les rostrales rappelant la victoire navale de Duilius sur les Carthaginois leur étaient préférées à cause de l'importance de ce succès maritime. C'est à côté de celles-ci que se trouvait la fameuse tribune aux harangues, qui fut pendant tant de siècles le centre de la vie de Rome et du monde entier; mais en outre, le Forum renfermait un grand nombre de monuments, des arcs de triomphe, des basiliques pour les tribunaux, la Curie avec ses dépendances, des temples nombreux, des fontaines, des boutiques, la prison, etc. Il va sans dire que le Forum de Louxor ne peut être comparé que de très loin à celui de Rome, et, en appliquant des noms fameux à de pauvres monuments nous ne voulons que suivre la discipline romaine qui portait avec elle dans les contrées les plus éloignées ses exigences de vie publique et privée. Nous ne ferons qu'identifier les monuments de Louxor avec leurs prototypes lointains dont ils ne sont qu'une pâle, très pâle imitation, un lointain reflet.

Tels qu'ils sont, cependant, ils nous permettront de nous rendre compte de ce qu'était la vie municipale de Thèbes déchue au IVe siècle de notre ère. C'est à ce titre qu'ils méritent d'être étudiés et conservés comme des témoins qui nous guideront pour écrire une page encore inconnue de l'histoire de Thèbes.

12. — LA TRIBUNE AUX HARANGUES.

Au sud du premier piédestal d'Aurelius Ginus, les fouilles ont mis au jour une vaste plate-forme de 6 m. 80 cent. de profondeur à laquelle on accède par un escalier de sept marches, large de 3 m. 10 cent. et haut de 0 m. 70 cent. environ. L'escalier est cantonné de deux murettes rampantes et la plate-forme entourée d'une balustrade. Cette disposition rappelle assez bien celle de la Tribune aux harangues représentée sur l'arc de triomphe de Constantin à Rome (pl. II, fig. 2).

D'ailleurs, quand on l'examine, on constate tout de suite que ce monument n'a pu avoir d'autre usage que d'élever un ou plusieurs personnages au-dessus de la foule. Aussi nous lui attribuerons, tout illustre et pompeux qu'il est, le nom de Tribune aux harangues. Elle est, comme son illustre prototype romain, placée tout contre la colonne triomphale nord-ouest d'Aurelius Ginus.

Je pense que cette tribune est postérieure comme date à cette colonne, qui elle-même est postérieure à la persécution de Dioclétien. Ce n'est donc pas dans ce décor qu'il faudrait placer le martyre des saints Chanatôme, Sophrone et de la vierge Dalcina que nous avons rapporté plus haut.

13. — LA FONTAINE.

Tout contre la face sud du piédestal sud-est d'Aurelius Ginus, nous avons mis au jour une conduite d'eau dont l'extrémité est composée d'une pierre rectangulaire de calcaire dans laquelle est creusée une rigole qui aboutit entre les pattes d'un lion. L'artiste n'a pu réussir à faire rugir le roi des animaux, précurseur de ces lions coptes qui ornent si souvent les tables de pierre où l'on mettait jadis les vieilles gargoulettes à rafraîchir.

C'est par cet orifice que l'eau se déversait autrefois dans une vasque construite en briques rouges et maçonnée au homrah et à la chaux. Le constructeur a eu le soin de ménager un creux dans le fond de la vasque de façon à ce que les canéphores puissent y assurer la pointe de leurs cruches. Les fouilles subséquentes nous mèneront probablement jusqu'au puits ou réservoir dont provenait l'eau de cette fontaine (pl. II, fig. 1).

14. — CONSTRUCTIONS ANTIQUES INEXPLORÉES.

Si nous poussons nos recherches plus au sud que le carrefour aux co-
onnes triomphales, nous y découvrirons à travers les buttes de décombres
oute une série d'arasements de constructions importantes, temples, édi-
ices divers ou boutiques. Un de ces monuments, encore enfoui, montre des
nurailles en briques rouges romaines qui ne mesurent pas moins de o m.
9o cent. d'épaisseur. Ailleurs se trouvent des dallages puis d'autres mu-
ailles dont le plan que je vous présente indique les dispositions.

15. — COLONNES DE BRIQUES ROUGES.

A environ sept mètres de l'ouest de l'angle extérieur sud de la grande
our de Ramsès II dans le temple d'Amon, est le grand monument de
riques rouges mentionné plus haut. Là se trouvent aussi quatre colonnes
n partie enfouies qui paraissent se rapporter à ce monument. Elles sont
bâties avec des assises en briques rouges. Chaque assise est composée de
uatre briques en forme de quart de cercle. Une maçonnerie de chaux et de
omrah réunit les briques et les assises entre elles et un crépi extérieur
lonne le galbe au fût de la colonne. La base est en grès.

16. — CHAPELLE COPTE.

En continuant notre exploration vers le sud-est, nous rencontrons les
uines d'une petite chapelle copte dont nous avons déjà pu relever quelques
olies colonnes. Le plan présente une double rangée de ces colonnes orien-
ées vers l'est et entourée de murailles.

17. — BAPTISTÈRE ET PUITS DE LA CHAPELLE COPTE.

Au nord de la colonnade et du mur d'enceinte nord on remarque un
puits en briques rouges et un baptistère bâti avec les mêmes matériaux.
Un enduit au ciment recouvre ses parois intérieures. Ce baptistère est
composé d'une cuve cylindrique mesurant près d'un mètre de profondeur.
Deux escaliers étroits de trois marches chacun sont accolés sur les parois
de ce curieux monument. Ils devaient servir à faire descendre le prêtre et
le néophyte dans l'eau baptismale lors du baptême par immersion.

18. — MONUMENTS À CLASSER.

Notre énumération ne serait pas complète si nous ne mentionnions encore de nombreuses colonnes en granit rose, en grès, en calcaire, qui se trouvent à chaque pas de nos fouilles.

Nous n'avons trouvé encore que peu de petits objets, mais ce n'est pas généralement sur les ruines d'une ancienne place publique qu'on est accoutumé de les rencontrer. Nous ne signalerons qu'une mignonne et jolie statuette d'Isis en schiste et un fragment d'autel en marbre qui pourrait bien provenir de ce monument élevé par Serenus sous le règne d'Adrien après sa victoire sur les Agriophages. La terre qui nous reste encore à fouiller nous réserve, croyons-nous, encore quelques heureuses surprises.

Tels sont, Messieurs, les résultats qu'ont produits six mois de fouilles dans le Forum romain de Thèbes. Voici bien des années que je fais des recherches dans le sol de l'Égypte et je puis dire que la chance, pour ne pas dire mieux, m'a singulièrement favorisé; mais j'ai rarement rencontré sol qui promette mieux que celui du Forum de Louxor. Ce qu'il a déjà fourni nous promet une riche moisson de documents d'un intérêt particulier. Nous l'avons fait remarquer dès le début, les vestiges de la civilisation romaine en Égypte sont de la plus grande rareté, surtout depuis la disparition des belles ruines d'Antinoë.

Les derniers travaux de Louxor nous rendent aujourd'hui tout ce quartier d'une petite ville romaine qui est venue végéter entre le Nil et le grand temple d'Amon sur les ruines de la Thèbes aux cent portes. Là se sont déroulées les dernières scènes du paganisme, là le monde antique a eu ses derniers jours avant que d'être remplacé par le christianisme désormais triomphant.

Nous résumerons ainsi le résultat actuel des fouilles et recherches dans le Forum de Louxor. Elles ajoutent quatre cents ans à l'histoire de la Thèbes fameuse, de la ville qui fut, avant Rome, la capitale du monde antique et le berceau de nos civilisations.

J'espère qu'un avenir prochain nous permettra de continuer nos recherches et que j'aurai, une fois de plus, l'honneur de venir vous en présenter le résultat.

G. Legrain.

SUR QUELQUES
?RÉSENTATIONS DES TOMBES THÉBAINES
DÉCOUVERTES CETTE ANNÉE
PAR
'INSTITUT FRANÇAIS D'ARCHÉOLOGIE ORIENTALE

PAR M. GEORGE FOUCART.

I

La communication que j'ai l'honneur de soumettre aujourd'hui à l'Ins-
t Égyptien se réfère aux fouilles entreprises cette année dans les nécro-
es thébaines par l'Institut français d'Archéologie orientale.

Ces fouilles constituaient simplement, dans le plan général élaboré,
opération préliminaire. Outre que les circonstances ne se prêtaient
re à la réunion du personnel scientifique indispensable à des travaux
quelque envergure, nos crédits se trouvaient, en raison de la guerre,
ez étroitement limités. Aussi bien avais-je estimé indispensable, avant
procéder à des déblaiements systématiques, de consacrer un premier
er à des sondages préalables sur le terrain qui nous était concédé, de
on à délimiter plus étroitement le programme ultérieur des fouilles pro-
ment dites. A côté des opérations de bornage ou des relevés topogra-
ques, les préliminaires comprenaient donc un certain nombre de re-
rches exécutées sans plan méthodique préalable, et destinées à préju-
, autant que possible, des zones à fouiller au net l'an prochain. C'est
endues de cette manière qu'eurent lieu les séries de sondages pratique-
nt commencées le 1er janvier de cette année et définitivement terminées
15 avril.

Les recherches ont eu lieu dans quatre des secteurs entre lesquels a été
ventionnellement divisé le terrain concédé. Le premier correspond à
age inférieur de la face orientale de la colline de Gournet-Mourraï; le

second à l'extrémité nord-est de cette même colline; le troisième à la paroi méridionale de l'éperon rocheux qui se termine par le petit temple de Deir-el-Médineh; le quatrième enfin est constitué par la pente est et l'étage inférieur du roc de la colline qui se détache de l'éperon dont je viens de parler, et forme, en première section, la bordure occidentale du wady menant de Deir-el-Médineh à Médinet Habou. Les secteurs 2 et 3 n'ont été que très superficiellement sondés, et abandonnés provisoirement, en raison des maigres résultats obtenus en ces emplacements, déjà trop souvent explorés avant nous. Le travail de reconnaissance a été poussé plus avant, mais toujours sans plan systématique, dans les secteurs 1 et 4, où les résultats ont été immédiats. Je donnerai idée de la modicité de nos dépenses en disant que, tout compte fait, le total n'en atteint pas 120 L. E. Que les résultats obtenus correspondent très largement aux débours, c'est ce qu'établira, j'espère, le bilan scientifique fort sommaire que je vais en dresser à présent.

Au total, sur la centaine de tombes — chiffre rond — déblayées ou repérées au cours de nos recherches, une douzaine présentaient encore un état de conservation valant la publication de leur plan ou contenaient des fragments appréciables de textes ou de mobilier funéraire. Huit autres gardaient par surcroît intacte tout ou partie de la décoration murale de leurs chambres ou de leurs caveaux. C'est plus que l'on ne pouvait espérer d'une enquête préliminaire entreprise dans le but que je viens de dire et conduite à si peu de frais.

Il ne saurait être question, quand il s'agit de fouilles pratiquement terminées il y a moins de six semaines, de présenter l'inventaire définitif des monuments découverts, ou de conduire la discussion des résultats ainsi obtenus au point de vue historique ou religieux. Je ne parlerai donc ni des inscriptions, ni des séries réunies en titulature et en onomastique, non plus que des renseignements nouveaux apportés à l'étude des cultes royaux de la nécropole. Je réserverai de même tout ce qui a trait à l'archéologie de ces tombes. Ces différents points seront dûment étudiés comme il convient lors de la publication du mémoire que nous comptons consacrer à la campagne de fouilles de l'hiver 1916-1917. Je présenterai seulement aujourd'hui à l'Institut égyptien, en les accompagnant d'un bref commentaire les photographies des scènes murales que j'ai lieu de croire nouvelles. Je

veux dire par là que je n'en connais pas personnellement de semblables dans tous ceux que j'ai vus des tombeaux des nécropoles thébaines, et que je n'en ai pas retrouvé d'exemplaires dans les grands recueils ou dans les grandes séries de tombeaux thébains publiées à la présente date, tels que le Champollion, le Lepsius, le Wilkinson, les *Mémoires* de la Mission du Caire, les divers volumes monographiques du type du *Gurneh* de Petrie, de l'*Amenemhāt* de Gardiner, des *Excavations in the Theban Necropolis* de Newberry, etc.

La première des fresques dont voici la reproduction appartient au secteur de Gournet-Mourraï et provient de la tombe n° 16 (tombe d'Amonamanit—XIXe dynastie). Elle nous fait assister à l'acte ultime des funérailles, et fait suite à l'épisode bien connu des «Adieux au Mort», où l'on voit les proches du défunt se lamenter devant la ou les momies, dressées debout et tenues par un prêtre au masque d'Anubis, cependant que derrière les morts et le prêtre apparaît, en perspective conventionnelle, le résumé de la tombe et de son culte : la stèle abydénienne, la chapelle osirienne au pyramidion terminé par une pointe noire, et enfin les premiers contreforts des collines sablonneuses du cimetière. Le cercueil momiforme est alors pris à bras d'hommes, et descendu au caveau, précédé d'un officiant qui l'encense. Cette scène, dont les répliques sont rares en iconographie thébaine (et je n'en connais qu'une seule, assez différente d'ailleurs, qui en ait été jusqu'ici publiée), pourra prendre utilement place dans les séries archéologiques où l'on résume, à l'aide des variantes, les épisodes successifs du cérémonial des funérailles. Ce n'est là assurément qu'un détail nouveau ajouté à nos connaissances, mais il m'a paru valoir la peine d'être signalé (cf. pl. I, au bas).

La seconde des représentations dont j'ai apporté ici les reproductions photographiques appartient au même tombeau, et sa composition tient la partie supérieure de presque toute la paroi gauche de la chapelle mortuaire de notre Amonamanit. L'ensemble de cette longue peinture nous fait assister à une des principales cérémonies du culte funéraire du temple de l'Amenophium, au sacerdoce duquel Amonamanit était attaché. Sur deux traîneaux sont transportées les statues colossales en bois peint d'Amenhotep III et de la reine Taïa. Les deux images, richement habillées[1],

[1] Pour l'habillement des statues portatives en bois, voir la note 2 de la page 265.

sont parées de grands bouquets attachés aux socles qui les supportent. Toutes deux, avec leur cortège de prêtres et d'officiants, sont menées vers une pièce d'eau à l'extrémité de laquelle on aperçoit l'escalier habituel des lacs sacrés. Il ne peut guère s'agir en l'espèce que du lac sacré de l'Amenophium, que vante la célèbre inscription de la grande stèle trouvée par Petrie dans les ruines du temple [1], et qui «égalait le Nil» en beauté [2]. Fidèle à la tradition qui doit célébrer, comme clause de style, les lotus et les poissons de ces lacs sacrés [3], l'artiste n'a eu garde d'oublier de parsemer des uns et des autres les lignes ondées des eaux. Une grande barque, manœuvrée à la rame, en remorque une autre d'aussi grande taille, sur le pont de laquelle est dressé un naos.

---

[1] Petrie, *Six Temples at Thebes*, pl. XI-XII et p. 24 : *The temple of Amenhotep III upon the West bank*. Cf. Spiegelberg, *Recueil*, IV, nouvelle série (1898), p. 40 et 44.

[2] Le texte de la stèle de l'Amenophium donne (l. 6) : . Spiegelberg (*Six Temples*, p. 24) a traduit «his lake is full like the high Nile, the lord of the fish and the birds», puis dans le *Recueil de travaux* (*loc. cit.*, p. 47) : «sein See is voll wie der hohe Nil, des Herr der Fische und Vögel». Breasted (*Ancient Records*, II, 883, p. 356) donne : «its lake is filled with the great Nile, lord of fish and fowl». La traduction du second membre de la phrase est déjà plus approchée du sens exact; les termes «seigneur (ou possesseur) de poissons et d'oiseaux» s'appliquent en effet non au Nil, mais au lac, ainsi qu'il résulte des textes similaires. Quant à la première proposition, je crois qu'il vaut mieux entendre : «il est rempli (d'eau) comme (à l'état de) le Nil». Je m'appuie pour cette équivalence sur le passage de l'inscription de Meri (Maspero, *Ét. myth. arch.*, III, 208 *f*), où il dit que le lac sacré du temple funéraire de Miht «atteignait le fleuve (en beauté)».

[3] Cf. *e. g.* ce qui est dit dans les inscriptions du lac d'Athribis «orné de fleurs» (= Rougé, *Inscr. hiérogl.*, pl. XXXV, inscription de la statue n° 1 d'Amenhotep fils d'Hapoui): des étangs creusés pour les jardins attachés au temple de Karnak et «tout garnis de lotus» (*Papyrus Harris*, pl. VII). Celui d'Héliopolis est fourni de lotus, de papyrus et de toute espèce de belles fleurs (*ibid.*, pl. XXVII). D'une façon générale, l'importance attachée par les inscriptions biographiques ou dédicatoires aux lacs, à leurs plantations, à leur réfection, aux fêtes qui y sont célébrées (à Abydos, à Héliopolis, au temple d'Ahmôsis Ier, à Médinet-Habou, aux divers sanctuaires de Karnak, à Héliopolis, etc.), justifie le choix du décorateur d'Amonamanit du lac de l'Amenophium et de la fête des statues comme principal épisode de la biographie de notre personnage.

L'intelligence de cette scène nous est peut-être donnée par une représen-
ion analogue, encore inédite. Elle appartient au tombeau d'Ousirhati B [1]
se réfère au culte du temple funéraire de Thotmès Ier. Cette fois-là, le
os, figuré plein au tombeau d'Amonamanit, est représenté ouvert en coupe
nventionnelle, et l'on y distingue encore à l'intérieur, quoique très mutilée
jourd'hui, la silhouette de la statue de Thotmès Ier, celle-là même figurée
nenée sur son traîneau dans la partie gauche de la scène. Il s'agit bien,
ns les deux cas, d'une scène identique, dont le peintre a représenté les
ux actes essentiels : la sortie des statues du temple, et leur promenade
r le lac sacré. De quelle fête s'agit-il exactement? C'est ce que je n'ai pas
core eu le loisir de déterminer. Il se peut qu'il s'agisse d'un des actes pré-
ratoires de la «Belle Fête de la Vallée», quand les statues royales allaient
joindre le cortège d'Amon, et Amonamanit aurait choisi cet épisode de la
du temple par allusion à son propre nom. Ou bien ce peut être la
e propre de la statue d'Amenhotep, analogue à celle que mentionne, pour
Temple funéraire d'Ousirtasen III, le papyrus de Kahoun [2]. Ou bien en-
, nous avons affaire à la fête du [hiéroglyphes], de la nouvelle année, ou plutôt à
lle de la *Noutirit* [3] au 25 du mois de Choïak [4], où l'on offre des bouquets
x morts, ce qui justifierait l'abondance des bouquets figurant sur le
cle des statues ou dans le cortège. Or une courte légende placée dans le
in gauche du lac donne [hiéroglyphes], et, à la date du 24 Choïak, nous entrons
effet dans le groupe des fêtes de Sokaris, le calendrier du temple

---

[1] N° 51 dans la liste officiellement adoptée par le service de Conservation des An-
uités (cf. GARDINER, *Topographical Catalogue*, p. 20 et pl. V). Ce tombeau appar-
nt comme le nôtre à la XIXe dynastie.

[2] = BORCHARDT, *Æ. Z.*, XXXVII, 95-97. Cf. G. FOUCART, *Revue de l'Histoire des
ligions*, XLIV (1901), p. 40-61, pour ce qui a trait à l'habillement des statues des
nples funéraires royaux à la XIIe dynastie. Pour l'habillement de la statue d'Ousir-
sen II [hiéroglyphes] au mois de Paophi, cf. GRIFFITH, *The Petrie Papyri*,
98, pl. XXV et p. 60-61.

[3] Cf. BÉNÉDITE, *Mémoires de la Mission du Caire*, t. V, p. 522, pour le calendrier
Nofirhotpou.

[4] Pour le [hiéroglyphes] de Kahoun, cf. GRIFFITH, *The Petrie Papyri*, pl. XXV
p. 61; et pour le groupe de Médinet-Habou, voir BRUGSCH, *Thesaurus*, 364, 3e ta-
eau, col. 6 à 10, ainsi que DARESSY, *Notice explicative de Médinet-Habou*, p. 178.

funéraire d'Ousirtasen II, à la XII[e] dynastie, étant d'accord sur ce point avec le calendrier de la XX[e] dynastie du temple funéraire de Médinet Habou ainsi qu'avec les fragments de celui de Nofirhotpou[(1)]. Si l'on ajoute que notre Amonamanit est en même temps attaché au culte funéraire de l'Amenophium [hiéroglyphes] et à celui du temple de Sokaris [hiéroglyphes], la fresque serait, en son ensemble, une allusion pictographique à sa biographie; ce qui rentrerait tout à fait dans les données qui président en règle au choix des scènes murales dans les parois à gauche de l'entrée du tombeau.

La représentation du transport, aux jours de fête, des grandes «statues de millions d'années» est extrêmement rare jusqu'ici. Tout au moins n'en existe-t-il aucune dans les grands répertoires archéologiques qu'il m'a été donné de dépouiller jusqu'à présent; et pour ce qui est des nécropoles mêmes de Thèbes, je n'ai pu y relever jusqu'ici que les deux scènes que je viens de citer. La fresque d'Amonamanit constitue donc un document d'un véritable intérêt. Elle nous aidera à mieux préciser le calendrier et le cérémonial des temples funéraires de la rive gauche de Thèbes; et en ce qui concerne plus particulièrement le culte du plus grand des quatre Amenhotep, l'illustre constructeur de tant de célèbres édifices, la fresque d'Amonamanit établit définitivement que le Temple, avec son sacerdoce et ses fêtes, et par conséquent avec ses *wakfs,* était encore intact en la première moitié de la XIX[e] dynastie (pl. II).

C'est encore au même tombeau d'Amonamanit que j'emprunte la troisième des photographies que je présente aujourd'hui. La scène appartient au panneau supérieur de droite de la même fresque. Elle offre un intérêt d'ordre à la fois historique et religieux (cf. pl. I en haut).

On y voit d'abord, à l'extrémité droite, la figuration, répétée sur tant de stèles, papyrus, sarcophages, etc., de la vache divine Haïthor-Nouit sortant de la montagne d'Occident. En avant de la vache, les pieds reposant sur le sable du talus désertique, se tient debout l'image d'une princesse dont le nom ne figurait pas encore dans nos listes royales, la reine [cartouche] Nofir-Ious[(1)]. Plus en avant encore, et placée sur un socle, la statue de Montouhotep Nibhapitryâ, quatrième(?) des Montouhotep de

[(1)] Sur les séries onomastiques en [hiéroglyphes] et [hiéroglyphes], voir Lieblein, *Dictionn.*, s. v.

la XIe dynastie[1], auquel Amonamanit, le titulaire de notre tombe, présente la *kaouit* du sacrifice, et fait les cérémonies préliminaires de l'encensement et de la libation.

A ne s'en tenir qu'au point de vue des listes dynastiques, cette scène ajoute un nom royal jusqu'ici inconnu aux listes des princesses de la première des dynasties protothébaines. Le nom de ( ) ne figurait pas dans les listes les plus récemment établies. Mais je note en passant que la rédaction de ce nouveau nom s'ajuste précisément au peu que l'on savait de l'onomastique de ce groupe de souveraines. En se référant au tome Ier du *Livre des Rois* de Gauthier, on trouve, en effet, au *caput mortuum* des reines, princes et princesses de la XIe dynastie[2], toute une série de noms formés en initial[3].

J'essaierai plus tard de démontrer pour quelles raisons tirées des monuments, et surtout des cultes funéraires royaux, la reine ( ) n'est probablement pas, malgré son titre de « grande épouse royale » , une nouvelle femme de Montouhotep, à placer en avant des deux princesses déjà supposées, sans raisons décisives d'ailleurs, avoir été ses épouses. Elle doit plutôt être considérée soit comme la mère de ce souverain, aux lieu et place de [4], soit plutôt comme son aïeule, ancêtre de toute la lignée constituant la XIe dynastie, et fondatrice de la première famille thébaine ayant régné en Égypte. Si cette démonstration arrive à être bien

---

[1] Sur la place de ce souverain dans le canon de la XIe dynastie, cf. Naville, *XIth Dyn. Temple*, t. I, p. 1-8, et Breasted, *Records*, t. I, p. 196.

[2] = *M. I. F. A. O.*, t. XVII, p. 249.

[3] Cf. *ibid.*, nos 3, 4, 5, 6, 8, 10, soit six sur une série de dix noms de lecture complète.

[4] L'attribution des liens de parenté aux diverses princesses représentées sur les monuments aux côtés de Montouhotep IV continue à n'être rien moins qu'établie. La position de la reine Toumit dans la XIe dynastie ne repose sur aucun monument décisif. Le fragment de naos de Deir-el-Bahari (= Naville, *XIth Dyn. Temple at Deir-el-Bahari*, t. II, p. 6-8 et 22-23) où figure la princesse Aashit, en compagnie de Montouhotep IV et avec le titre de (*ibid.*, pl. XVIII a), paraît un commencement de preuve plus satisfaisante, surtout comparé aux monuments similaires de Sadiha. Quant au bas-relief du Shatt-er-Rigal (découvert par Harris et publié pour la

établie, notre fresque aura introduit un fragment de généalogie certaine dans la séquence encore si inconsistante des princesses de toute cette dynastie.

Il peut y avoir quelque intérêt à ajouter une reine nouvelle à nos listes pharaoniques: il y en a un plus grand, je crois, à grouper peu à peu de nouveaux indices convergents pour l'intelligence de telle ou telle partie de ces croyances funéraires de la période thébaine, encore si difficiles à interpréter clairement. La scène du tombeau d'Amonamanit que je viens de décrire m'a paru susceptible d'apporter quelques nouveaux éclaircissements sur la nature et l'origine des cultes hathoriques dans la nécropole. Et c'est de la couleur des personnages royaux que je ferai partir cet essai tout provisoire de commentaire.

On notera, en effet, que nos deux personnages, la reine Nofirious et le roi Montouhotep, sont figurés en personnages de couleur noire. Pour les reines, on ne connaissait jusqu'ici, je crois, que le cas de la célèbre reine Ahmos Nofritarit. A l'aube de l'égyptologie, au temps où le romantisme aimait à rehausser l'histoire d'Égypte d'épisodes remarquables, on ne fut pas long à imaginer l'histoire d'une reine noire, venue d'Éthiopie, et qu'Ahmos Ier avait associée à sa souveraineté [1]. On aurait pu se demander, semble-t-il, pourquoi maint souverain apparaissait aussi de visage sombre, encore qu'aucune parenté ne le reliât aux races à peau noire, et pourquoi surtout ces mêmes rois, au hasard des monuments, apparaissaient tantôt de figure rouge et tantôt sous les apparences d'un homme du Soudan. On n'y prit garde jusqu'au moment où l'on s'avisa de noter, beaucoup plus

---

première fois par Eisenlohr, *P. S. B. A.*, 1881, p. 98 et pl. III), qui sert de base à la démonstration que la reine Aâï serait la mère de Montouhotep et non sa femme, je crois que Petrie (*Season in Egypt*, II) a eu raison d'en faire l'épouse (il vaudrait mieux dire une des épouses) de Montouhotep, et non sa mère, comme le préfère Gauthier (*loc. cit.*, p. 236). En règle ordinaire, l'iconographie égyptienne n'admet pas que les ascendants placés derrière le personnage principal soient de plus petite taille que lui. Le simple titre de [hiéroglyphes] s'explique ainsi beaucoup plus simplement qu'en faisant de Montouhotep le fils d'une simple concubine, dépourvue du titre de [hiéroglyphes].

[1] On trouvera l'essentiel de la bibliographie relative à cette question dans l'*Histoire* de Maspero, t. II, p. 98 note 10.

simplement, la relation entre la couleur noire et l'expression de culte funéraire. Il serait à peine besoin de revenir sur une discussion classée d'aussi longue date [1], si l'on ne voyait encore reparaître, de temps à autre, à la suite de Wiedemann et de Meyer [2], les explications si étrangement désuètes de la première heure. J'ai lieu d'espérer que la scène que je viens de présenter contribuera à rayer une fois pour toutes de la véritable histoire de la Vallée du Nil les romans d'amour des rois d'Égypte et des princesses éthiopiennes. Qu'une reine noire ait établi sur le trône d'Égypte sa descendance, voilà qui est déjà difficile à admettre; mais que deux reines noires aient successivement installé à Thèbes une lignée nouvelle, que ce soit, chaque fois, une des plus grandes dynasties connues dans les séries royales, et qu'il s'agisse chaque fois, par surplus, de princes et de princesses tenus par excellence pour les patrons divins de la nécropole, et l'invraisemblance éclate manifeste. Nofritarit et Nofrious sont noires pour les mêmes raisons qui donnent cette coloration à Amenhotep Ier, au Montouhotep de notre fresque, au Thotmès Ier du tombeau d'Ousirhati et au Thotmès III de la vache de Deir-el-Bahri, à la statue de Montouhotep du Bab-el-Hoçan [3], et d'une façon générale à tant d'Osiris ou de dieux osiriens figurés sur les sarcophages ou sur les vignettes funéraires.

Mais la scène découverte au tombeau d'Amonamanit fait mieux que d'aider à la réfutation d'une vieille légende. Elle apporte au sens ultime de l'emploi de ces coloris noirs en iconographie des précisions nouvelles, car elle groupe en un ordre significatif la série de la Vache divine, de la reine et du roi.

Si les chairs de Thotmès IV deviennent noires dès l'instant où il s'est placé sous la tête de la divine Haïthor-Nouit, c'est pour la même raison que Nofritarit, et après elle Amenhotep Ier prennent cette même couleur, et c'est pour cette même raison encore que Nofirious, et après elle Montouhotep, son descendant, ont été représentés de couleur noire et placés aux pieds de la vache et dans l'ordre matériel correspondant à leur généalogie. Il y a déjà

---

(1) Cf. Maspero, *Mémoires de la Mission du Caire*, t. I, p. 535-536.

(2) Wiedemann, *Æg. Geschichte*, p. 309; Meyer, *Geschichte Ægyptens*, p. 224 note 1.

(3) Cf. Maspero, *Guide du Visiteur au Musée du Caire*, 4e édition, 1915, p. 105 et fig. 40.

longtemps que Maspero a expliqué le sens du groupe de la vache de Deir-el-Bahari [1]. La fresque de notre Amonamanit permet d'apporter à la thèse quelques corrections. Que l'on regarde les figurations de l'Haïthor-Nouit de certains papyrus funéraires. C'est en noir et le corps semé d'étoiles qu'elle apparaît, tout comme cette Haïthor-Nouit en forme de femme qui décore le fond du sarcophage du Musée de Leyde [2]. Et c'est ce même noir que tant de cercueils thébains attribuent aux petites bandes semées d'étoiles qui traversent les parois de côté de ces cercueils et qui signifient la voûte céleste du firmament nocturne [3]. C'est à la confusion avec Nouit, avec Haïthor-Nouit, matérialisée en l'image de la vache céleste qu'aboutit en somme l'emploi de la couleur noire. Et si la descendance de Nouit était Râ, le Soleil qu'elle avait enfanté (qu'on la figurât sous la figure d'une femme ou sous les apparences de la Vache Céleste); si Râ était son enfant, le roi, assimilé à Râ, devait dans les cultes funéraires suivre les destinées solaires.

---

(1) Cf. Naville, *The XIth Dyn. Temple at Deir-el-Bahari*, t. I, p. 64 et pl. I, et ce qui en est dit par Maspero, *Guide*, etc., éd. 1915, p. 131. Je ne crois pas qu'il faille interpréter la seconde figure de Thotmès, celle-ci de couleur rouge, dans le sens que donne Maspero, et qu'elle s'applique à la résurrection par l'allaitement. C'est l'ordre inverse qu'il faut suivre. La figure de l'allaitement s'applique à l'adoption du roi lors de sa naissance terrestre (il est figuré d'ailleurs comme un enfant), et l'allaitement le fait semblable à Râ; puis la seconde figure, celle qui est placée sous le mufle de la Vache divine, le montre réabsorbé en Haïthor-Nouit comme elle le faisait de Râ à la fin de sa course divine. C'est ce qui résulte à l'évidence du bas-relief figurant la même scène au temple d'Hatshepsitou. Cf. Naville, *Deir-el-Bahari*, IV, pl. 105.

(2) Reproduit dans Maspero, *Hist.*, t. I, p. 86. On y notera l'indication si caractéristique de la double fonction de Nouit, enfantant puis réabsorbant le soleil, comme on le voit plus tard aux plafonds des chapelles ptolémaïques.

(3) Le noir échangeait avec le bleu, non seulement pour les figurations du ciel, mais pour les figures de la vache Haïthor-Nouit, et pour les images mêmes des divinités ou celles des princes ou princesses assimilées à ces divinités — notamment pour les représentations de Nofritarit. Je n'ai pas voulu compliquer la discussion en introduisant dans le texte même la série de ces variantes. L'équivalence du sens et de l'emploi de ces deux teintes me semble achever la démonstration. Ce n'est pas par «couleur de mort», comme l'a dit Maspero, qu'il faut traduire le sens des figures noires: il vaut mieux dire : «couleur du ciel», en entendant par là le ciel nocturne. On notera d'ailleurs qu'aujourd'hui encore les paysans de Haute-Égypte disent du ciel qu'il est noir, *issouid*.

Il devait être réuni de nouveau à sa mère, au soir de sa vie terrestre, tout comme on voyait Nouit absorber chaque soir le soleil à son déclin, pour l'enfanter à nouveau au matin, ainsi que le montrent tant de représentations. Mais si les rois étaient ainsi autant d'incarnations du principe de Râ, leurs mères ou leurs aïeules terrestres devaient être elles-mêmes autant de manifestations en ce monde d'Haïthor-Nouit. C'était d'elles et par elles que le Pharaon détenait en son sang le principe divin que constituait son essence suprahumaine.

Mais pourquoi plus spécialement telle ou telle d'entre elles, au point de devenir par excellence les divinités protectrices de nécropoles royales? Pourquoi Nofritarit plus que les autres? Je ne puis songer à entreprendre ici un pareil exposé. On notera simplement ce fait assez significatif, qu'il s'agit, dans les deux cas, celui de Nofirious et de Nofritarit, de princesses appartenant à une dynastie ayant institué dans la Vallée du Nil un nouvel *imperium*. La XIe dynastie marque l'avènement du premier Empire Thébain, la XVIIIe dynastie l'installation définitive des dynasties thébaines du Nouvel Empire. Personne ne croira à une pure coïncidence. Je crois pouvoir, d'ici un hiver ou deux, achever la réunion des documents qui établiront l'importance théologique du rôle des reines Haïthor-Nouit dans le culte funéraire des temples thébains de la rive ouest. Je me borne à rappeler pour l'instant la présence de rigueur de la statue de Nofritarit dans les processions d'Amon dans la Thèbes occidentale, et à indiquer qu'à mon sens, c'est aux plus anciennes données du système héliopolitain que se rattache la donnée de l'Haïthor-Nouit accueillant à sa mort le roi assimilé au Soleil; je ne citerai, à titre d'indication, que les versets des textes des Pyramides de Saqqarah se référant à Nouit et les fragments de groupes en ronde bosse ou en relief découverts aux temples funéraires de Gizeh ou en ceux des Héliopolitains d'Abousir[1].

Tel est le plus essentiel de cette paroi gauche de la tombe d'Amonamanit. Je voudrais ajouter à son sujet une dernière remarque. Elle a trait à l'économie générale de ce genre de compositions murales.

J'ai parlé tout à l'heure, à propos du choix de représentations imposé au décorateur, d'une allusion possible aux doubles fonctions que notre

---

[1] Dynastie classée comme éléphantite et cinquième du canon manéthonien.

homme exerçait dans le sacerdoce de l'Amenophium et au temple de Sokai Osiris. Il se pourrait que la scène que je viens de décrire en dernier lie soit inspirée des mêmes préoccupations, mais avec plus d'ingéniosité en core. L'allusion porterait cette fois sur le nom même du titulaire de l tombe. Il s'appelait Amonamanit, c'est-à-dire « Amon dans la Vallée ». C nom est tiré de la « Belle Fête de la Vallée », si sou vent mentionnée dans les textes de la Thèbes occidentale, et où Amon en grande pompe, allait rendre visite aux « dieux de l'Ouest », c'est-à-di aux rois divinisés des temples funéraires de la rive gauche. Or c'est juste ment ce que représente la portion de panneau que je viens de commenter la statue de Montouhotep IV divinisé, son aïeule, et la Vache divin Haïthor, « Dame de la Vallée », puis le fond de la falaise de Deir-el-Bahari c'est la figuration, en abrégé, du temple funéraire de Montouhotep IV avec son long souterrain, sa grotte, située au débouché de l vallée qui vient de Médinet Habou. Le choix d'une fête du culte funé raire de Montouhotep IV, associé à celui de l'image de la Vache divin gardée au fond de ce long souterrain de Deir-el-Bahari [1], ne confirm pas seulement les indications déjà fournies, soit par les tombes de la né cropole, soit par les ex-voto découverts par Naville, en 1906-1907 [2] sur l'importance et le renouveau du culte de Montouhotep IV sous le premiers Ramessides [2]. Il semble, en plus, avoir été choisi pour faire as sonance pictographique — si j'ose dire — avec le nom d'Amonamanit en décrivant en raccourci ce qui était l'épisode marquant de la fête d'*Amo* en sa vallée *am Anit*. Je ne livre, bien entendu, que sous réserve cette in terprétation en quelque sorte ésotérique du choix des scènes de cette pa roi. Si je m'y suis risqué, c'est que depuis bien des années que j'étudie ce représentations des tombes thébaines, j'ai acquis de plus en plus la con viction, fondée sur de nombreux cas caractéristiques, que des règles d'un extrême ingéniosité présidaient (surtout à la XVIIIe dynastie, et encor assez souvent à la XIXe) au choix des scènes autres que celles qui son pour ainsi dire clauses de style. Tout y était soigneusement devisé et calcul

(1) Cf. Naville, *The XIth Dyn. Temple of Deir-el-Bahari*, t. II, pl. XXIV et p. 18
(2) Cf. *ibid.*, t. I, p. 62, et t. III, pl. XVI.

›ur y donner, par allusion directe ou à deux degrés, le maximum possible
traits ou de caractéristiques de caractère évonyme se rattachant à la car-
ère, à la famille, aux destinées ou aux noms du propriétaire de la tombe.
J'en ai fini avec les scènes tirées du tombeau n° 16, et je ne dirai ici
ie l'indispensable des autres tombeaux découverts cette année dans la
ction de Gournet-Mourraï. Tous se classent entre les débuts de la XIXe
ceux de la XXe dynastie, comme l'établirait, seul, à défaut des res-
urces tirées de l'onomastique, l'examen de la technique de la décoration
urale. On y retrouve les caractéristiques de l'époque. Dans la couleur,
est la prédominance des rouges brique, des jaunes pâles, les gris bleuté
s tuniques de femme, et, d'une façon générale, l'abus de ces coloris
rnes qui contrastent si malheureusement avec ceux des belles enluminures
x franches teintes plates des hypogées de la XVIIIe dynastie. Le dessin
ème est tantôt trop négligé, tantôt de trait sec, menu et cassant. La dé-
ration des plafonds n'a ni éclat, ni variété, ni fini. Des frises d'Anubis et
𓎬𓎬𓎬, caractéristiques de l'époque, surplombent, monotones, les scènes
s parois. Les représentations biographiques sont absentes ou réduites à
brefs épisodes — et le tombeau d'Amonamanit constitue à cet égard
ie véritable exception. Les scènes funéraires sont reléguées en des coins
paroi ou cantonnées en bandes étroites dans les registres inférieurs. Le
vre des Morts se transcrit de plus en plus largement, en séries de petits
inneaux qui, aux dimensions près, semblent des vignettes de papyrus
néraires, purement et simplement reportées sur muraille. En revanche,
s scènes de l'au delà se multiplient et tendent à rapprocher la décora-
on de la tombe privée de celle des hypogées royaux ou du Temple : le
ort en adoration devant les diverses divinités tend à devenir la donnée
sentielle. Ce thème aboutit parfois, là où l'espace n'a pas été trop mesuré,
des compositions d'une véritable largeur, et dont l'allure générale ne le
de que de peu à celle des bons bas-reliefs des temples de même époque.
citerai seulement, à titre d'exemple, un panneau de la seconde chambre
i tombeau n° 13 (tombeau d'Amonamapit) représentant le défunt mené
ir Anubis et Harmakhis en présence d'Osiris trônant, d'Isis et de Nephthys.
e style en est d'une belle vigueur, et si semblable aux compositions analo-
ues des sanctuaires royaux contemporains, à Abydos, à Karnak, à Gour-
ah, etc., qu'il est permis de se demander si les artistes chargés de la

décoration de la nécropole ne possédaient pas, en commun avec les ateliers royaux, certains cahiers de décoration dont ils adoptaient les modèles l'usage de leur clientèle privée.

Pour toute cette série, il ne m'a pas encore été possible d'avoir au n calques ou photographies, et je prie de nouveau l'Institut de se rappele que nos fouilles ne sont terminées que du 15 avril. Je me bornerai don à mentionner encore, à titre de pur spécimen, 1° la fresque de la paro D' de la tombe n° 15 (tombe d'Amonamhabi), dont la richesse décorati ve, et en particulier les offrandes à Osiris, mériteront certainement un reproduction en couleur; 2° une fort jolie scène, empruntée à l'iconogra phie du *Livre de la Mort,* et qui présente dans son agencement quelque détails nouveaux, à ce que je crois. Elle appartient au tombeau n° 1 (tombeau de Sahi-ni-Iòtf) et figure, à côté du perséa et du bassin sacré le défunt et sa femme agenouillés, tandis que des âmes-oiseaux se désa tèrent, se nichent à l'abri de l'arbre divin, et que l'une d'elles vient s placer tendrement tout près de la morte en prière. L'ensemble est d'u fraîcheur de coloris et d'un effet décoratif fort supérieur à ce que l'o trouve généralement dans les sépultures de cette époque.

J'ai parlé, il y a un moment, de la prédominance graduelle, dans la dé coration, des scènes empruntées au culte révérentiel des dieux de l'au del Les fresques de ce type nous amènent, par une transition rationnelle, l'examen des représentations qui décorent non plus les parties de la tomb accessibles aux vivants, mais les parois des caveaux mortuaires. C'est effet à des compositions du type que je viens de citer qu'elles se rattache par définition, et c'est exclusivement au déblaiement de caveaux de genre qu'a été consacré notre travail dans la quatrième section de not terrain de fouilles.

Elle correspond, comme je l'ai dit, à la face orientale de la colline q fait suite à Deir-el-Médineh, en revenant sur Médinet Habou, et elle occupée presque en entier par les tombes des religieux *Sotmou ash* des n cropoles thébaines. On a beau multiplier les fouilles, la série des sép tures de cette confrérie apparaît en quelque sorte comme indéfinie. Dès temps de Harris ou de Wilkinson, les débris de leurs inscriptions ou

leurs mobiliers funéraires constituent de véritables archives, telles par exemple celles étudiées par Maspero d'après les monuments de la collection Drovetti au Musée de Turin [1].

De Champollion ou de Lepsius aux recherches récentes de Schiaparelli, le site n'a guère cessé d'être exploré par les archéologues, ou fouillé clandestinement par les chercheurs d'antiquités. Il ne cesse pourtant de fournir toujours matière utile à l'égyptologie. Il y aurait eu assurément forte ingénuité à partir en quête de quelque cachette aux trésors intacts. Il y a beau temps qu'en cet endroit les spoliateurs ont consciencieusement exploré les moindres replis de la colline. Et les chapelles extérieures des tombes, aux murs en pisé, ne présentent plus, en règle, d'autres débris que des amas informes. Le but que nous nous proposions, en ce sol tant de fois remué, n'était donc ni la découverte, si peu vraisemblable *a priori,* de quelques mobiliers funéraires en bon état, encore moins de scarabées ou d'objets précieux. Mais dans les amas de toutes ces chapelles extérieures aujourd'hui détruites, et mieux, dans les sous-sols de ces chapelles, le déblaiement des puits d'accès aux caveaux et celui de ces caveaux eux-mêmes pouvait, à défaut de sarcophages ou de momies intactes, nous donner des fresques et des textes d'importance, soit pour les cultes thébains en général, soit pour la titulature et l'onomastique des familles de *Sotmou ash.* Le résultat a justifié les prévisions. Du mobilier funéraire lui-même, nous n'avons retiré, en effet, que des milliers de débris ou de petits objets à l'ordinaire sans valeur [2] : *oushabtis* à la grosse, vases de terre décorés, morceaux de vaisselle funéraire en terre ou en paille tressée, innombrables fragments de sarcophages, linge de momies en quantité surprenante, débris de mobilier, etc.; le tout mis en pièces de longue date par les pillards de cimetières. Mais nous avons pu, d'autre part, ajouter à la documentation des

[1] Maspero, *Recueil de travaux*, t. II (1880), p. 133-199, t. III, p. 103-128, et t. IV, p. 125-151.

[2] Je ne mentionnerai de l'ensemble qu'un petit bâton d'enseigne, en bois peint, figurant, perché sur la plate-forme de la potence, un chat dévorant un poisson, exactement semblable à celui que l'on voit dans une fresque du tombeau de Nakhiti. Quelques vases plus intacts et mieux décorés que le reste de la série et des fragments de bas-relief sur calcaire figureront également dans la publication annoncée, à la section du mobilier funéraire.

textes ou fragments de textes provenant d'une centaine de pierres ayant fait jadis partie des montants de calcaire des chapelles extérieures; y joindre une grande stèle peinte de bon style et de bonne conservation; et surtout copier, au caveau 21, une série de fresques que l'on peut à bon droit classer au nombre des spécimens les plus satisfaisants de la décoration murale funéraire à la XX[e] dynastie. A part deux brèches pratiquées face à face dans les parois latérales, les peintures de ce caveau sont intactes. Débarrassé de son incroyable entassement de momies, il nous présenta, en parfait état de conservation, un bel ensemble de dix-huit panneaux peints. Deux d'entre eux au moins ajoutent des renseignements qui ont leur prix aux cultes funéraires des rois divinisés dans les nécropoles thébaines, et ce nouveau caveau de Khabakhnit peut prendre rang à côté des listes de son homonyme[1] relevées jadis par Champollion et Lepsius.

Mais ce ne sont là, à tout prendre, que gains secondaires au regard de la représentation dont je soumets à présent les photographies au jugement de l'Institut. J'ai lieu en effet de la tenir pour unique jusqu'à présent, et l'importance exceptionnelle de cette scène en matière de religion égyptienne n'échappera à personne sur le simple vu de sa reproduction.

La scène est inscrite sur la face sud-est du second caveau. La première des photographies nous montre sa place dans le dispositif général de la paroi, et la seconde, à plus petite échelle, permettra de mieux voir le détail (voir pl. III).

---

[1] La tombe de Khabakhnit, que je désignerai provisoirement et sous réserve sous l'intitulé Khabakhnit A, était connue dès les débuts de l'égyptologie, au temps de Harris, Wilkinson, Prisse d'Avennes, etc. (cf. MASPERO, *Momies royales*, p. 615). On sait que les scènes principales en ont été détachées et transportées à Berlin. Elle est déjà mentionnée par Champollion et Wilkinson. L'*Ergänzung* de Lepsius n'ajoute rien aux reproductions des *Denkmäler*, et Maspero (*Momies royales*, p. 617) se borne au commentaire historique déduit de la bibliographie précitée. Les indications topographiques de la carte de Wilkinson ne me permettent pas de situer assez exactement la tombe par rapport à l'emplacement de notre caveau. Autant qu'il semblerait, le caveau découvert et déblayé cet hiver appartient bien au même personnage, mais il en avait la propriété en commun avec son frère. Il faut attendre l'étude définitive de la tombe n° 21 et de ses textes pour décider si le caveau fait partie ou non de la sépulture dont on connaissait déjà toute une série de textes ou de représentations sous le même nom de Khabakhnit.

L'économie générale de cette représentation appartient au répertoire raditionnel de la mort et de la résurrection osirienne. La donnée en a été ranscrite à des milliers d'exemplaires connus de nous dans toutes les secions du répertoire iconographique de l'Égypte : stèles, vignettes de papyrus, fresques murales, sarcophages, etc. L'épisode est emprunté à la version anubienne de la légende d'Osiris, et résume les «charmes de vie éternelle» conférés par les actes anubiens, en nous montrant l'Anubis lycocéphale se penchant sur la momie du mort assimilé à Osiris, couché sur e même lit funèbre, sous le même dais, entouré des mêmes accessoires, et par conséquent subissant, avec toutes ses conséquences, toutes les phases le l'embaumement anubien. Mais ici — et c'est la première fois à ma connaissance — la figuration du mort momifié est remplacée par celle l'un énorme poisson, déjà entouré des bandelettes ordinaires à l'appareil les momies, et tout à fait semblables, d'ailleurs, aux bandelettes si soigneusement disposées qui emmaillotent les spécimens de poissons momifiés provenant de Latopolis ou de la région thébaine.

Une légende d'une ligne horizontale illustre cette scène. Son début, conforme à la rédaction habituelle , ne permet pas le douter — si jamais quelque doute eût été possible — qu'il s'agisse bien l'une variante de la scène traditionnelle. Mais cette variante est d'une importance capitale. Le mort assimilé à Osiris, et celui-ci figuré comme un poisson, en signe de vie éternelle, voilà qui est, je crois, tout à fait nouveau[1]; et comme toutes les conditions de date ou d'authenticité garantissent la valeur de notre représentation, on peut entrevoir des conséquences importantes pour l'histoire des cultes osiriens.

Je n'essaierai point d'en établir dès aujourd'hui les plus évidentes. Il ne

[1] L'association d'Osiris et du poisson n'apparaît ni dans la compilation du *Dictionnaire mythologique* de Lanzone, ni dans l'iconographie osirienne si complète dressée plus récemment par Budge en son *Osiris and the Egyptian resurrection*. En tenant compte de l'époque de la fresque de Deir-el-Médineh et du caractère des *sotmou ash* dont Khabakhnit faisait partie, il y était permis de supposer que l'iconographie de sa tombe avait pu s'inspirer de la décoration funéraire des hypogées royaux. A premier examen, je n'ai rien trouvé dans la série des sépultures du Biban-el-Molouk que j'ai pu examiner avant mon départ de Gournah. La scène de Deir-el-Médineh reste donc jusqu'à nouvel ordre unique en son genre.

s'agirait plus du simple exposé provisoire que je me suis proposé, aujourd'hui, et une discussion sur la symbolique de la résurrection osirienne nécessiterait naturellement une documentation que je n'ai pu encore tenir prête au bout de si peu de temps. Les recherches iconographiques et la collection des divers éléments comparatifs demanderont, il va de soi, d'assez longues recherches.

Il est pourtant un rapprochement qui se suggère avec tant de force qu'on me reprocherait à bon droit d'avoir feint aujourd'hui de n'y pas songer : je veux parler de la figuration, bien connue dans l'iconographie chrétienne des premiers siècles, du poisson assimilé au Christ. Beaucoup, sur le vu de la fresque thébaine, penseront assurément à établir une relation entre le poisson de la scène égyptienne et le poisson des catacombes romaines. Le rapprochement est si frappant qu'il s'impose pour ainsi dire à première vue.

Mais la série archéologique est-elle aussi facile à établir? Il s'en faut, et de beaucoup. Si les deux idées et les deux moyens d'expression symbolique semblent se superposer exactement, il est non moins certain que le rattachement du thème chrétien au thème osirien rencontre en route les plus nombreuses difficultés.

Je ne puis, pour l'instant, entamer un débat systématique ni même assurer qu'une démonstration péremptoire pourra jamais être menée à bien. Cependant il m'a paru utile de poser dès à présent quelques constatations préliminaires. Elles peuvent circonscrire le problème ou le débarrasser de certaines objections préalables.

II

Tout d'abord, il n'est pas inutile de rappeler qu'il n'y a plus lieu de s'arrêter, pour en faire état, au fameux acrostiche sibyllin ΙΧΘΥΣ (= Ἰησοῦς Χριστὸς Θεοῦ Υἱὸς Σωτὴρ), si longtemps tenu pour justifier et expliquer l'idée de représenter le Christ par l'image du poisson. Personne ne voit plus le résultat «soit du hasard, soit d'une disposition providentielle»[1]

[1] Cf. à ce sujet Martigny, *Dictionnaire des Antiquités chrétiennes*, éditions de 1864, 1877 et 1889, *s. v.*

lans la prétendue coïncidence du nom grec du poisson avec la lettre iniiale de cinq mots définissant la nature et le rôle divins de Jésus. Il importe peu que Mawat ait eu raison ou non en soutenant que ce jeu d'esprit avait été inventé à Alexandrie, au temps de Domitien et sous l'influence des monnaies frappées par cet empereur[1]. Le fait, s'il est exact, st un nouveau témoignage de l'ingéniosité de l'esprit égyptien, fort expert ces combinaisons. Et la date absolue de la rédaction de l'acrostiche[2] 'a pas d'importance pour ce qui nous occupe. Sans aller jusqu'à la supposer avec Mancini postérieure au milieu du IVe siècle[3], il ne semble pas u'elle puisse être antérieure à l'an 250. En l'admettant même des preières années du IIIe siècle, l'accord est établi aujourd'hui sur un point ondamental[4] : il n'y a aucune relation de dépendance entre l'acrostiche t la figure du poisson, parce que celle-ci existait avant celui-là[5].

L'acrostiche a naturellement pu largement contribuer au développement e la figure par la suite, et surtout aux interprétations, aux gloses de caactère mystique. La Patrologie a cherché tous les rapports possibles entre a figure, les textes sacrés et les différentes attributions du Rédempteur. Elle n'a pas créé le symbole. Elle a réagi sur lui; suivant l'expression de Ch. R. Morey, elle a eu pour résultat de «donner un nouveau tour au ymbole du poisson déjà connu, et de cristalliser une association d'idées

(1) *Bulletin de la Société des Antiquaires,* 1899, p. 122.

(2) Sur l'historique de l'acrostiche sibyllin, cf. le grand *Dictionnaire d'Archéologie hrétienne* de D. Cabrol, *s. v.* résumant la bibliographie à la date de 1907. Pour les ontributions ultérieures, voir ce qui est dit un peu plus loin des travaux de Dölger t Ch. R. Morey.

(3) Ch. R. Morey admet la date de Mancini. Dölger remonte jusqu'à la fin du IIe siècle.

(4) L'accord est ici formel entre les deux écoles représentées par Morey et Dölger espectivement. Cf. également D. Cabrol, *op. cit.;* cf. à ce sujet Jalabert, *Mélanges 'uc., Orient,* 1911, p. XXI. Leclercq (*Manuel d'Arch. chrétienne,* t. II, p. 283) s'exrime assez vaguement sur ce point.

(5) C'est, bien entendu, de l'acrostiche sibyllin que je parle avec sa double combiaison. On ne distingue jamais assez nettement celui-ci de l'acrostiche pur et simple. i facile à trouver, en vérité, qu'il a pu suivre de fort peu d'années l'usage de la figure ymbolique. Sur la formation de cet acrostiche, cf. l'essai de reconstitution de Dölger, . 359-380 (voir à la bibliographie de la note 1 de la page 283), où le renversement de ΥΘ en ΘΥ constitue la partie sujette à réserves.

en une expression dogmatique précise. C'est donc le symbole du poisson directement et pour lui-même qui peut et doit être envisagé.

Il ne peut être question d'instituer un nouveau débat sur un problème qui a donné lieu à une pareille masse de travaux. On m'y refuserait à bon droit l'autorité de ceux qui se sont spécialisés dans le domaine de l'archéologie chrétienne. D'ailleurs, nous n'avons ici qu'une partie de la documentation originale nécessaire à l'examen critique des textes ou des représentations, et la discussion devrait se référer presque exclusivement à la bibliographie de date récente. Je me bornerai à résumer l'état actuel de la question, en citant les sources principales; à signaler — c'est le droit de tout lecteur consciencieux — les points qui semblent le plus solidement acquis; à noter enfin les motifs pour lesquels tels autres points me paraissent laisser encore matière soit à doute, soit à revision.

En un passage assez peu utilisé jusqu'ici du *Pædagogus,* Clément d'Alexandrie recommandait expressément aux chrétiens de faire graver sur leurs anneaux certains emblèmes ou symboles dont il donne la liste. Au nombre des trois premiers qu'il énumère figure le poisson : *αἱ δὲ σφραγῖδες ἡμῖν ἔστων πελειὰς ἢ ἰχθὺς ἢ ναῦς οὐριοδρομοῦσα*[1] : la colombe, le poisson, ou le navire naviguant à pleines voiles. Pour les images qui suivent, il a donné les raisons qui justifient le choix de la lyre par exemple, de l'ancre marine ou de pêcheur. Aucune explication ne lui parut nécessaire pour les trois premières : chacun en savait le sens. Leur emploi était général et datait des premières heures de la symbolique chrétienne.

La métaphore du poisson est en effet une des plus anciennes de ce répertoire. Le nombre des témoignages est immense, encore que l'usage de cette figure ait commencé de bonne heure à être délaissé, aussi bien à Rome qu'en Orient, et ce dès avant la fin des persécutions. C'est par milliers que les monuments les plus divers des séries archéologiques nous donnent l'image du poisson, aussi bien chez les fidèles de l'Italie, de la Gaule ou de l'Afrique proconsulaire que chez ceux du monde chrétien de l'Orient entier[2]. Ce sont les fresques des nécropoles (catacombes romaines

[1] *Pædagogus,* livre III, chap. 11 (59, 2 = 289 p.).

[2] Il n'est possible de citer ici, parmi tant de milliers de représentations, que des

ou de l'Afrique septentrionale), les motifs peints des voûtes ou des coupoles, la décoration des baptistères ou celle de la tombe. Ce sont, dans le matériel sacré ou funéraire, les séries des amphores, cistes, tessères, lampes ou vases. C'est, avant tout, l'immense répertoire épigraphique des pierres sépulcrales. Ce sont enfin les collections innombrables des anneaux, pierres gravées, amulettes, bijoux, poissons de verre ou de métal

---

cas à titre d'exemple. Je les ai classés par catégories archéologiques. Ils sont pris exclusivement dans la bibliographie courante dont je me suis servi ici, et dont on trouvera les références au cours des notes qui suivent.

I. Dans la série des représentations murales, un exemple typique est fourni par les fresques représentant les repas de commémoration funèbre ou *agapes*, où le poisson apparaît comme mets unique. Il en est fréquemment de même dans les représentations (d'époque postérieure, cf. un peu plus loin) figurant la Cène (à S. Apollinare Nuovo de Ravenne, *e. g.*, citée dans la suite du présent article). Après la Paix de l'Église, le poisson apparaît encore, ayant plus ou moins gardé sa valeur symbolique absolue, dans la décoration générale ou allégorique des diverses parties de l'édifice : voûte, coupoles, pavements en mosaïque (Ravenne, etc.).

II. Dans l'art de la ronde bosse et du relief haut et bas, on trouve surtout les poissons : 1° dans la décoration des sarcophages (angles ou faces), des tombeaux, tombes ou pierres tombales, en association avec le reste des thèmes de la symbolique chrétienne (colombe, ancre, épi, chrisme, etc.); 2° à l'entrée des tombeaux ou des maisons, comme phylactère; 3° dans celle des baptistères ou des vasques baptismales, associée ou non à la figuration humaine. Le symbole passe de là, sans signification désormais bien précise, dans les bénitiers (bénitier de Sienne, xve siècle). Des dérivations assez étranges de ce sens baptismal initial mènent à des compositions telles que celle de la porte de saint Zénon de Vérone, où l'on voit sculptée une femme allaitant deux poissons. Il est évident que le jour où une figure symbolique devient un véritable signe d'écriture par l'interprétation conventionnelle, il faut s'attendre aux combinaisons les plus surprenantes à première vue. Mais cela a été justement le cas des représentations religieuses de la vieille Égypte, et l'on aurait mauvaise grâce, après l'exemple ci-dessus, à lui reprocher le fantastique apparent des combinaisons de sa pictographie mystique.

III. Dans la série des images du poisson simplement gravées au trait, le *corpus* des inscriptions funéraires constitue la plus riche et la plus suivie chronologiquement des documentations. Les thèmes de l'Ancre et du Poisson (ou du Dauphin, cf. *infra*), de la Barque et du Poisson, du Poisson dans le bassin, de la Colombe et du Poisson, du Bon Pasteur et du Poisson, l'image du Poisson associée à l'Épi, aux divers chrismes ou monogrammes sacrés, ou placée entre le D. M., ou seule enfin, soit en tête soit au

destinés à être portés au cou, etc. Je ne parle ici que des représentations des premiers siècles de l'Église. Postérieurement, et tout en ne gardant qu'un sens propre graduellement affaibli[1], l'emploi du poisson par la symbolique ornementale ou décorative a été largement utilisé dans les représentations murales (la Cène, par exemple), dans les vasques des fonts baptismaux, les pavements, les décorations des frises ou des bandeaux,

---

bas de l'épitaphe, constituent les principales variétés dont il a été fait état ici-même. A ajouter, à côté des pierres tombales proprement dites, les représentations du poisson dans les tombes en mosaïque du type de Tlemcen (voir plus loin, dans le texte).

IV. Le matériel des objets destinés au culte nous donne, en variétés presque indéfinies, les séries des poissons figurés sur les amphores pour agapes, les cistes eucharistiques, les *dolia* pour le vin ou l'huile destinés soit aux cérémonies ordinaires soit aux agapes : l'influence de leur décoration se retrouve encore dans les patènes d'époque byzantine, mérovingienne ou carolingienne (*e. g.* la patène dite «de Suger»).

V. Les amulettes, bijoux, breloques, destinés à être portés au cou ou de quelque manière, fournissent des collections de poissons en métal, en verre, pâte de verre, verre gravé, émail et émail polychromé. Mais cette classe de petits objets, si nombreuse soit-elle, est loin d'égaler comme importance scientifique les séries des innombrables gemmes, sceaux, anneaux, pierres gravées où sont figurés les poissons symboliques. (Pour la classe spéciale des anneaux, voir la classification fort étendue du *Dictionnaire* de D. Cabrol, t. II, p. 2191.) Comme dans les séries archéologiques des pierres sépulcrales, le symbole est associé au rameau, à l'épi, à l'ancre, à la colombe, aux monogrammes, et aussi aux pains eucharistiques (voir dans le texte, un peu plus loin). Ce sont parfois aussi de véritables petites compositions : telle pierre gravée figurera la barque reposant sur le poisson, telle autre le Christ appuyé sur le Poisson et se penchant vers Adam et Ève (pierre publiée par Foggini), telle autre le Christ en pêcheur prenant les poissons; la plus étrange (mais d'origine douteuse) figure le divin Pêcheur couvert lui-même d'une peau et d'une tête de poisson gigantesque. L'abondance de tous ces petits objets où le poisson est associé à des symboles exprimant la Vie et la Résurrection suggérera certainement un rapprochement avec le nombre considérable des scarabées ou amulettes des séries égyptiennes dont la décoration symbolique est associée aux mêmes idées, et dont les principaux types seront cités un peu plus loin.

[1] A côté de la longue persistance du rôle purement traditionnel et devenu peu à peu ornemental, on note en certaines régions la survivance du sens symbolique des débuts, durant plusieurs siècles, peut-être sous l'influence de réminiscences de mythologies locales préchrétiennes. Par exemple dans les tombes celtiques : cf. G. PETRIE, *Christian inscriptions in Ireland*, t. II, pl. 8, n° 14.

l'ornementation des tombeaux ou sarcophages, la statuaire du haut et du bas-relief.

La question des débuts et du sens d'un thème aussi répandu a donc donné naissance à une énorme bibliographie. Des études récentes, de plus en plus exhaustives, ont précisé et délimité le débat. Elles n'ont pu encore rendre raison à fond du problème des origines [1].

Il y a cependant progrès acquis sur ce point : si l'apparition de l'acrostiche a pu, comme on l'a vu, recouvrir le sens primitif, ce sens est étudié aujourd'hui directement d'après les monuments. Les désaccords réapparaissent naturellement sur la question de la donnée initiale. Ils réapparaissent aussi dès qu'il est question de décider si le sens primitif supposé démontré ne réapparaît pas justement dans tel ou tel texte qui en aurait fidèlement gardé la tradition [2]. Je ne parle pas ici des explications mé-

[1] Il est inutile de donner ici un choix forcément limité, et par conséquent arbitraire, de cette bibliographie volumineuse, que l'on trouvera au complet dans l'ouvrage de Dölger (voir un peu plus bas). On doit cependant signaler, comme marquant des étapes importantes dans l'histoire de ces recherches : 1° le travail de Polidori, *Il pesce considerato come simbolo cristiano* (1843); 2° la première édition du *Dictionnaire des Antiquités chrétiennes* de l'abbé Martigny, *s. v. Poisson* (1864); 3° l'ouvrage de Becker, *Die Darstellung Jesu Christi unter dem Bilde des Fischen* (1866); 4° Achelis, *Das Symbol des Fisches und die Fischendenkmäler der römischen Katakomben* (1888). Un certain nombre des monuments et des faits cités dans ces ouvrages, ainsi que dans les recherches ou les répertoires documentaires de Garrucci, Pitra, De Rossi, etc., se trouveront cités dans les références indiquées en notes. Dölger (ΙΧΘΥΣ, *Das Fischsymbol in früh-christlicher Zeit,* 1910) a résumé et repris en sa discussion tous les travaux antérieurs, presque en même temps que Ch. R. Morey dans son *Origin of the Fish-Symbol* (= *Princeton Theological Review*, t. VIII, 1910).

Un bon résumé de la première de ces deux monographies a été donné par L. Jalabert dans la *Revue de Philologie* (1911, p. 118-122), et des deux à la fois, mais avec plus de détails, dans les *Mélanges de la Faculté Orientale*, t. V (1911), p. xix-xxx, par le même critique. La brève contribution de S. Reinach dans *Acteon* (= *Cultes, Mythes, Religions*, t. III, p. 43) sera citée un peu plus loin. La courte et superficielle étude de Scheftelowitz, *Das Fischsymbol in Judentum und Christentum* (*Archiv für Religionenwissenschaft*, t. XIV, 1911), en est encore à rattacher de la façon la plus mesquine l'origine du symbole aux *tabous* des divers peuples, et aux animaux dépositaires de la vie du clan.

[2] Voir par exemple dans Jalabert, *loc. cit.*, p. xxix, toute la différence à ce point

taphoriques pures et simples trouvées par la Patrologie[1]. Personne aujourd'hui ne s'avise de discuter si saint Augustin, et Bède le Vénérable après lui, ont eu raison de voir dans le poisson grillé un symbole du Christ parce qu'il fut «grillé par la tribulation» — «piscis assus Christus passus.....» et «tribulatione assatus» — ou parce qu'il a multiplié indéfiniment les deux poissons par la vertu de sa substance, ou qu'il s'est offert à sept de ses disciples, au bord du lac Tibériade, sous les espèces de poissons frits. Quant à toutes les subtilités, entassées en raffinant à qui mieux mieux de siècle en siècle, sous l'empire d'une sorte d'exaltation, D. Leclercq en a dit l'essentiel à deux reprises en termes pleins de bon sens et de pondération[2].

Ainsi examinées en elles-mêmes sur les monuments, d'après les variantes, le contexte des combinaisons pictographiques ou le texte qui les accompagne, les représentations du poisson comportent, dans les applications de détail, un nombre très considérable d'interprétations spéciales à chaque cas particulier. Mais on s'accorde aujourd'hui à les ramener toutes à deux significations essentielles, dont toutes les autres ne sont que des manifestations dérivées[3].

---

de vue des résultats de l'exégèse de Dölger aboutissant à Tertullien, tandis que la méthode de Ch. R. Morey l'amène aux *Confessions* de saint Augustin et à un passage de l'ἐξήγησις τῶν πραχθέντων ἐν Περσίδι comme base de son système eucharistique.

[1] Il n'est pas équitable de dire avec S. Reinach (*Acteon, op. cit.*, p. 44) qu'elles sont embarrassées, ne valent rien et s'entre-détruisent, si on admet qu'elles reposent de très bonne heure sur de laborieuses spéculations dont l'acrostiche simple est le point de départ.

[2] Sur la valeur et sur les conséquences de cette mystique de la symbolique, voir l'opinion formulée par cet auteur en son *Manuel d'Archéologie*, t. II, p. 282. Au tome II du grand *Dictionnaire d'Archéologie chrétienne*, 2460, au mot *Catacombes*, l'exagération et la stérilité finale de l'exégèse patrologique en matière de symbole ont été également très bien caractérisées.

[3] Nous laisserons de côté les types exceptionnels d'époque postérieure, manifestement inspirés des gloses des écrivains sacrés.

Ainsi Jonas englouti par la baleine, et Jonas assimilé par l'exégèse à la figure de Jésus-Christ, combiné avec l'assimilation du Christ au Poisson Divin, donne, comme traduction plastique, des représentations d'une baleine engloutissant le poisson, point de départ de nouvelles ingéniosités. Cf. Leclercq, *op. cit.*, t. I, p. 183.

La première rattache à un sens baptismal initial la quasi-totalité des eprésentations du poisson. C'est à cette interprétation finale qu'aboutit en omme tout le travail de l'école dont Dölger est pour l'instant le représenant le plus autorisé. Elle distingue deux catégories d'images : celles où le oisson (ou bien les poissons) représente le ou les fidèles, et celles où il st l'image du Christ. Il y a naturellement désaccord fondamental sur la uestion de savoir quelle de ces deux catégories est antérieure à l'autre; et examen des cas particuliers montre que l'identification du poisson soit ux fidèles soit au Christ est plus souvent sujette à doute que les auteurs ne emblent le croire [1]. Il m'est impossible de résumer ici de pareils débats, ût-ce sous la forme la plus condensée [2]. Le lecteur trouvera dans le traail de Dölger un fort bon exemple de la façon dont on cherche à démonrer que c'est par les fidèles, figurés en poissons, *pêchés* par le baptême, ue l'on est passé au Christ-Poisson, justifiant en fin de compte le célèbre assage de Tertullien « nos pisciculi [3] », qui sera cité dans un moment.

Je ne puis citer ici comme exemples que quelques types indispensables l'intelligence du sujet : ce sera la barque (de saint Pierre) dont les pêheurs (les apôtres) prennent à la ligne ou au filet les poissons (les fidèes) [4]; ou le pêcheur capturant des poissons [5], connu par de nombreues représentations; ceci mène à la figuration du bon Pasteur ayant à ses

[1] Par exemple sur l'interprétation des deux poissons affrontés ou accostés de tant le pierres annulaires ou sépulcrales : on les a expliqués tantôt par pure symétrie lécorative (ce qui est un peu trop sommaire), tantôt de dix façons luttant entre elles le subtilité : l'Ancien et le Nouveau Testament, les Juifs et les Gentils, etc. Le sens du Christ et des fidèles associés ne semble pas avoir été présenté. Nous laissons des inerprétations du goût de celle de Lupé, en faisant un emblème de la fidélité conjugale.

[2] Cf. Jalabert, *loc. cit.*, p. xx, et D. Cabrol, *op. cit.*, aux mots *Ancre* et *Amulette*.

[3] L'interprétation par la Pêche divine du baptême amène à traiter les fidèles de oissons d'une façon assez courante pour amener les écrivains à toutes sortes de méaphores courantes; voir par exemple le curieux texte où il est question d'un certain Benosus, *qui aquosa petivit,* parce qu'il s'était retiré dans une île solitaire (*Hiéron. Epist.*, 7; cf. S. Reinach. *Acteon = Cultes, Mythes, Religions*, t. III, p. 45). Dans les nonuments postérieurs, voir l'ancre, publiée par Marangoni, d'où descend une ligne à l'extrémité de laquelle est un poisson.

[4] Cf. Garrucci, *Hagioglypta*, p. 7.

[5] Voir une série donnée par D. Leclercq (*op. cit.*, t. I, p. 140), donnant les

pieds des poissons au lieu de brebis[1], ou des poissons placés au-dessus de lui[2]. La représentation la plus remarquable à cet égard, si la provenance chrétienne en était bien assurée[3], serait celle où le Christ-Pêcheur serait recouvert lui-même d'une peau de poisson, pour signifier qu'il est le Grand Poisson. Ce serait l'expression directe par l'image de ce que dit Tertullien : « *Sed nos pisciculi secundum* ΙΧΘΥΝ *nostrum Jesum Christum, in aquâ nascimur*[4] ». La transition des poissons figurant les fidèles au poisson personnifiant le Christ nous est donnée par des types tels que celui du vaisseau s'appuyant sur un poisson[5]; du Poisson représenté seul, ou, plus tard, accompagné de la légende *ἴχθυς*[6]; la série aboutit postérieurement à la représentation dans les baptistères ou les vasques du baptiste figuré placé sur le poisson. L'interprétation communément admise y voit cependant l'image du baptiste s'appuyant sur les vertus du Christ qui le transforme en poisson par la vertu du baptême[7]. L'association de l'ancre et du poisson, avec ses multiples variantes, constitue la plus ancienne et la

---

variantes du thème sur pierre gravée, verre doré, fresque et stèle (cette dernière douteuse). L'auteur semble admettre une réminiscence des thèmes mycéniens. Le pêcheur est généralement tenu pour figurer le Christ lui-même. On n'a jamais tenu compte que Clément d'Alexandrie, dans le passage cité du *Pædagogus*, n'y voit qu'une manière de rappeler le ministère divin des apôtres *κἂν ἁλιεύων τις ᾖ ἀποστόλου μεμνήσεται*. Le sens baptismal paraît en tout cas hors de doute, d'après le témoignage de Clément, *ibid.* : *καὶ τῶν ἐξ ὕδατος ἀνασπωμένων παιδίων*.

(1) Garrucci, *Hagioglypta*, p. 1.

(2) Cf. inscription du cimetière d'Apronien reproduite dans le *Bulletin d'Archéologie chrétienne*, 1903, p. 313. J'ai reproduit l'interprétation courante. Elle présente de sérieuses difficultés. L'échange des poissons avec les étoiles, dans certaines variantes, et le dispositif des *sept* poissons dans la fresque de Cyrène semblent des indices en faveur d'une signification différente. Cf. Costadoni, *Del pesce*, etc., p. 63.

(3) L'explication symbolique de Polidori est reproduite dans Leclercq (*op. cit.*, t. II, p. 381), ainsi que l'opinion de Bubington, qui préfère y voir un type assyrien ou babylonien de Dagon (?).

(4) *De Baptismo*, I.

(5) Cf. Ficoroni, *Gemmæ antiquæ*, pl. XI, n° 8.

(6) Cf. Becker, *Rom's altchristliche Cæmeterien*, p. 54.

(7) Martigny, *Dictionn.*, *s. v. Poisson*. L'ornementation ultérieure avec poissons (ou dauphins, cf. *infra*) procède de cette donnée.

plus répandue de toutes les figurations du poisson[1]. Comme pour celles du poisson et du chrisme (ou du poisson accompagné des divers monogrammes ou symboles) de l'épigraphie funéraire, le sens baptismal original est déduit ici des destinées de l'âme transformée par la vertu du baptême[2]. Enfin, en nombre d'autres cas, le poisson a également une signification se rattachant à la vertu baptismale, mais représente le Christ et non plus le fidèle[3]. Il s'en faut cependant que le rattachement à ce sens soit toujours aussi clair à établir qu'on le soutient[4].

Un sens procédant directement en apparence d'une origine eucharistique est attaché à un certain nombre d'autres représentations. Ici encore, je réduirai les exemples au strict nécessaire : les poissons affrontés ou accostés au chrisme ou aux monogrammes sur les amphores, les *dolia*, destinés aux agapes[5], et dont la signification se déduit de l'usage de ces objets: les poissons décorant certaines tessères[6]; les fresques représentant dans les catacombes le repas communiel des agapes, et où le poisson figure comme mets unique[7]. De ces représentations de la plus haute antiquité dérivent ultérieurement les poissons figurant dans les Cènes qui, on le sait, n'apparaissent dans le répertoire iconographique qu'à l'époque byzantine[8]. C'est ce qu'expriment encore des compositions peintes telles que celles qui associent le poisson à la figuration des cistes à pain et à vin eucharistiques[9]. Le poisson est « la nourriture de ceux qui vivent par la

[1] D. Cabrol, *Dictionn. d'Arch. chrét.*, t. I, p. 167, 607 et 2006.

[2] Cf. *ibid.*, t. II, p. 2467.

[3] La distinction avec les pierres gnostiques est souvent délicate. cf. *e. g.* D. Cabrol, *Dictionn.*, t. I, *s. v.*, fig. 33 (pierre du Cabinet des Antiques de la Nationale).

[4] Par exemple les figures gravées sur la pierre de Foggini montrant le Christ s'appuyant sur le poisson, et relevant Adam et Ève.

[5] *Bullett. dell'Instituto di Corrispondenza archeol.*, 1843, p. 152.

[6] Cf. Leclercq, *op. cit.*, t. II, p. 330, et surtout *ibid.*, p. 636, les tessères en forme de poisson du Musée de Genève.

[7] Cf. le *Bullett. di Archeol. cristiana*, 1882, pl. 3, 5, 6, et 1885, pl. 4.

[8] *E. g.* à la mosaïque de San Apollinare Nuovo de Ravenne (VIe siècle). Cf. Diehl, *Ravenne*, et plus haut à la note énumérative des séries archéologiques principales.

[9] Cimetière de Caliste (Crypte de Lucine). Voir une reproduction en couleurs dans le *Dictionnaire* de D. Cabrol, t. III, p. 1727.

grâce[1] ». C'est de telles images que l'on rapproche les vers de la fameuse inscription du Musée d'Autun : « Ἔσθιε πινάων, ἰχθὺν ἔχων παλάμαις »[2] (voir plus loin). C'est ce que signifient encore les pierres gravées des anneaux où le poisson est gravé à côté des pains eucharistiques[3]. Le sens des gemmes où le poisson figure avec l'intitulé ἰχθὺς paraît moins assuré[4].

A ces deux interprétations, baptismale et eucharistique, ont été ramenées progressivement, comme il a été dit, toutes les représentations où apparaît le poisson. Chacune des deux a été tenue pour être la première en date, et celle dont l'autre ne dérivait que par voie de conséquence. L'examen critique des textes s'est efforcé d'éliminer progressivement ceux qui ne corroboraient pas la signification initiale du symbole en faveur du sens baptismal, ou, dans l'autre camp, en celle du sens eucharistique. C'est ainsi que le système de Dölger aboutit à Tertullien[5], et celui de Ch. R. Morey à saint Augustin et à l'ἐξήγησις τῶν πραχθέντων ἐν Περσίδι[6].

Il ne semble pas que cette méthode ait donné des résultats définitifs; la priorité n'en ressort aucunement acquise soit à l'une soit à l'autre des deux significations, et les essais de preuves fondés sur les concordances avec les textes laissent la porte ouverte à des discussions interminables.

D'autre part, la démonstration directe par les monuments et par les croyances se heurte en cours de route à de nombreux obstacles. Il faut bien, cependant, en arriver, en fin de compte, à cette démonstration. Il ne suffit pas d'établir la signification baptismale ou eucharistique de chacune des représentations; et la justifier par des textes judicieusement choisis est beaucoup moins une preuve qu'un procédé tautologique. L'origine de la figure même du poisson, les raisons qui ont déterminé ce choix demeurent toujours la question principale. A quoi aboutit-on? Si, comme Ch. R. Morey, par exemple, on cherche à placer le sens eucharistique à la base de tout le

(1) D. Cabrol, *Dictionn.*, t. I, p. 167, au mot *Abréviation*. Voir plus loin ce qui est dit de l'ἰχθυς ζώντων.

(2) Inscription de Pectorios, vers 6.

(3) Cf. Garrucci, *Storia*, pl. 477 et 478, et Leclercq, *op. cit.*, p. 380.

(4) Cf. Leclercq, *op. cit.*, t. II, p. 377-382.

(5) Cf. Dölger, *Fischsymbol*, p. 110.

(6) Ch. Morey, *Origin of Fish-Symbol* (*Princeton Theological Review*, 1910), p. 421.

ystème, on arrive finalement, par la force des choses, à l'hypothèse des mprunts à des cultes et à des rituels antérieurs au christianisme. De là conclure intrépidement à la survivance de la communion totémique, du neurtre rituel du totem divin mangé ensuite en commun, le pas a été vite ranchi, avec tout l'accompagnement des tabous, de l'animal dépositaire e la vie du groupe social, et tout ce qui était si bruyamment à la mode oilà tantôt une douzaine d'années. Le tout paraîtra aujourd'hui bien dé-nodé[1]; j'ignore si certains retardataires s'appuient encore sur ces thèses urannées[2]. L'histoire des religions comparées pouvait s'accommoder en e temps-là de ces simplicités explicatives tant soit peu héroïques. Elle nseigne aujourd'hui que d'une civilisation religieuse à une autre, les em-runts de rituel ou de symbolique s'opèrent par des *processus* infiniment lus compliqués et plus délicats.

L'origine baptismale ne se prouve pas toujours plus aisément. Si la ignification essentiellement baptismale de tous les exemples recueillis peut tre ici ou là plus ou moins laborieuse, elle est possible après tout. Mais émontrer *pourquoi* la symbolique chrétienne a choisi la figure du poisson our exprimer le Christ Rédempteur par le baptême, devient beaucoup noins aisé. Le schéma du raisonnement est en substance celui-ci, au noins autant que je puis le dégager : la bénédiction préalable de l'eau aptismale, avant le sacrement, a été, dans sa rédaction primitive, une πίκλησις au Logos, «appelant la présence spirituelle du Christ dans eau»[3]. Le Christ-Esprit est donc présent dans cette eau. Pour exprimer e fait surnaturel par une représentation matérielle, on a eu recours à image du poisson. Pourquoi? C'est que le ministère apostolique étant com-parable surtout à la pêche des âmes, les fidèles sont comparables à des oissons. Mais si les fidèles sont des poissons, le Christ, présent dans l'eau

---

[1] S. Reinach, au Congrès des Religions tenu à Oxford en 1908, a déclaré avec umour qu'après avoir «enfourché» pas mal d'années le totémisme, celui-ci était peut-tre devenu une rossinante tant soit peu fourbue (*a hobby and an overriden hobby too*). f. Goblet d'Alviella, *Croyances, Rites, Institutions*, t. II, p. 106.

[2] La thèse de Scheftelowitz (voir plus haut à la bibliographie) en est encore en 911 à cette méthode.

[3] Dölger, *op. cit.*, p. 52 *bb*.

et lui donnant le pouvoir d'engendrer des chrétiens (c'est-à-dire symboliquement des poissons), sera excellemment le Grand Poisson, *Piscis,* dont les disciples seront les *pisciculi* «les petits poissons»[1]. C'est arriver finalement, comme je le disais, au fameux passage de Tertullien, au moins entendu d'une certaine façon. Ce serait en somme par la figuration des petits poissons qu'on serait arrivé au symbole du Grand Poisson.

Qu'une fois parvenu à ce point, l'enchaînement du reste se déduise logiquement dans toute la série des applications des cas particuliers, rien de plus facile. Mais toutes les articulations de la thèse préalable qui vient d'être résumée ne sont pas aussi solidement ajustées. Ni l'épiclèse au Logos ni la présence dans l'eau du Christ-Esprit n'ont à être contestées[2]. La pêche des fidèles est-elle un trait si prééminent du ministère apostolique que ceci ait créé, dès l'aube du christianisme et presque à l'exclusion de toute autre, une métaphore aussi prépondérante, aussi universellement acceptée, en faisant du chrétien baptisé un «petit poisson» de préférence à toute autre figure? Je laisse à plus compétent le soin de répondre. Mais que par surcroît, et ceci admis, ce soit cette figure des fidèles qui ait créé, par contre-coup, l'expression suprême de Celui dont vient toute la vertu baptismale, voilà à quoi beaucoup ne souscriront pas sans peine. Quant au raccord final avec la sentence tertullienne, on estimera qu'arriver à justifier l'image par Tertullien, en justifiant Tertullien par l'image, est un pur procédé tautologique.

Or il est remarquable de constater que toute cette construction si habilement édifiée, et au prix d'un tel travail, n'a pas semblé répondre à toutes les exigences. Dölger — pour continuer à le prendre comme le représentant le plus autorisé de cette école — dira bien que si, dans les représentations à sens eucharistique, le poisson symbolise le Christ, c'est parc

---

[1] Dölger, *Fischsymbol,* p. 80-120.

[2] L'importance de l'épiclèse assurant la venue de l'Esprit divin dans l'eau baptismale est attestée par le passage de Tertullien sur la nécessité de cette invocatio comme rite antérieur à celui du baptême et indépendant de lui. C'est par lui qu l'eau reçoit la vertu de sanctifier : «Surpervenit enim statum spiritus de cœlis et aqu superest sanctificans eas de semetipso et ita sanctifitatæ vim sanctificandi cumbibunt Tertullien. *De Baptismo,* chap. iv. Cf. S. A. Mercer, *Ethiopic Liturgy* (1915), *Inde. s. v. Epiclesis.*

e le Christ, présent dans la nourriture eucharistique, est déjà, *à un autre* *re*, connu et figuré sous l'aspect du poisson. Et cet autre titre, c'est le ns à l'origine baptismal. Mais, par la suite, il semble convenir que le stème ne constitue pas la solution intégrale du problème. L'origine exclu-ement chrétienne de l'ΙΧΘΥΣ, en ce qui a trait au baptême et à toutes s applications secondaires qui en sont dérivées, ne lui paraît pas justifier tièrement l'emploi du symbole dans les significations eucharistiques. artificiel des hypothèses élaborées par ses prédécesseurs et la méfiance l'exégèse patrologique l'amènent à ne pas se contenter du pur et simple nprunt iconique, dérivé du sens baptismal, et pourtant tout à fait rece-ble du fait de la solidarité des rites sacramentels. Il admettra donc l'in-ience du milieu, l'importance du caractère sacré du poisson (culte, nour-ture sacrée, etc.) en Grèce, en Syrie et en Égypte[1].

Concession imprudente et qui repose sur un *a priori* erroné en méthode. nprudente parce qu'elle a pour effet immédiat de ramener dans la discus-on tout le fatras totémique, communiel, théophagique, avec ses tabous et reste. Concession reposant sur un *a priori* inexact, parce que c'est prendre mme postulat initial la possibilité de l'emprunt direct, de religion à ligion, d'un rite supposé capital d'importance, d'une prérogative sacer-otale, d'une représentation iconique essentielle, et c'est admettre à la ise de la discussion que de tels emprunts purs et simples sont un phé-omène religieux normal. Le premier de ces deux écueils, Dölger l'évitera une façon ingénieuse : si le poisson est l'objet d'un culte ou constitue ne nourriture sacerdotale dans les religions voisines du christianisme iissant, l'Église a pris précisément le poisson comme symbole du Christ icharistique; non pas du tout comme un emprunt, mais comme un signe opposition, comme étant le seul poisson véritable «très grand et très ur», comme le dira l'épitaphe d'Abertius[2], et dont la nourriture sacrée st réservée aux initiés en la vraie Foi. C'est le symbole des chrétiens, en ce des symboles des cultes orientaux voisins (celui d'Atargatis ou les itres, peu importe) où le poisson est également sacré ou divin. C'est en uelque sorte une démonstration *a contrario*. L'adresse spécieuse de la

(1) Dölger, *Fischsymbol*, p. 122-140.

(2) Cf. Achelis, *Das Symbol des Fisches*, p. 24 *ff*.

réponse est hors de doute[1]. Sa solidité paraîtra à beaucoup bien moin assurée.

Le second point, l'erreur de méthode, je l'ai signalé à propos des toté mistes. L'erreur est tout aussi marquée dans le cas présent. Et admettr l'emprunt direct à l'Orient païen en matière eucharistique, c'est laisser tout possibilité de démontrer le même emprunt en matière baptismale.

Assurément, l'histoire des monuments figurés du répertoire chrétie montre bien que la symbolique des premiers siècles n'a jamais répugné au adaptations à un sens nouveau, réservé aux initiés, de nombre de figure ou de symboles tirés du monde païen, et que les plus orthodoxes le ont tenus pour légitimes. La liste en est trop connue pour la répéter ici Ainsi, et pour ne pas sortir d'Égypte, la pensée chrétienne n'y vit ja mais un danger à prendre directement aux monuments du paganisme et avec une valeur identique, le [ankh] qui devint la croix ansée. Elle le pla comme un souffle de vie éternelle, dans le bec de ses colombes et de se aigles[2]; elle l'a gravé sur des milliers de stèles et d'emblèmes de la vi par le souffle de l'Esprit; elle l'a même placé comme un chrisme dans le mains des portraits funéraires[3]. Elle en usa de même de maint autr symbole de la vieille Égypte : elle n'hésita pas à faire de la grenouille, l *hikit* des monuments égyptiens, un emblème de la résurrection : *ἐγώ εἰμ ἀνάστασις*[4]. Mais Hikit était devenue moins une divinité qu'une allégorie une allusion à un mythe, une expression de la durée dans le vieux réper toire de l'Égypte. Et le christianisme n'a jamais pris ni une Sokhit ni un Bastit pour exprimer la force. En revanche, il a fait du scarabée, d *Khopir,* au moins dans les écrits sacrés, une image du Christ. Et nous sa vons comment, par quelle série de spéculations théologiques, l'Église connaissant les idées ou les croyances de l'Égypte sur la valeur allégoriqu ou métaphysique du [scarabée], pouvait voir en lui une image du Sauveur, appele le Christ en croix « *bonus scarabæus qui clamavit e ligno* », le « *Scarabæus i*

(1) Dölger, *Fischsymbol*, p. 158.

(2) Au Deïr de Baouit, par exemple.

(3) Cf. *e.g.* les *Portraits d'Antinoé* du Musée Guimet, fig. 77 (peinture sur toile

(4) Musée du Caire, salle X, armoire M, n°s 5832-5834 : Maspero, *Guide, et* (éd. 1915), p. 469 et 554.

ice» le bénir comme le «*bonus scarabæus qui erigit pauperem de stercore*»[1]. s exemples tirés du monde classique de la Méditerranée ont été signalés longue date. Le dauphin conducteur des âmes vers les séjours des orts est entré dans l'iconographie chrétienne[2]; chacun en savait et l'orine et la signification. Les allégories et les vieux mythes ont ainsi afflué ns les représentations de la nouvelle Foi.

Allégories ou mythes, soit. Mais tout autre chose est la représentation ecte d'une figure tenue par telle ou telle religion pour représenter spéciuement une divinité nommément désignée, objet d'un culte formel, ou blème d'un rite sacerdotal positif. Les constantes défenses de la Patroie, les interdictions incessantes des chefs des Églises chrétiennes le nontrent assez clairement. Les sévérités de Clément d'Alexandrie en mare de pierres gravées prouvent qu'au moins aux débuts, les plus petites urations n'étaient pas épargnées. L'image d'un poisson empruntée à des tes syriens ou venue de repas sacerdotaux de tel corps de prêtres d'un te asiatique aurait été formellement une idolâtrie.

Si cependant la concession aux influences étrangères, sous cette forme mprunt direct au moins, est difficilement acceptable, et s'il faut revenir unique source baptismale comme sens premier, on a vu tout à l'heure points faibles de la démonstration. Est-ce à dire, d'ailleurs, que supsée démontrée, l'interprétation baptismale, telle qu'elle procède par plication des *pisciculi* (car le système de Dölger est toujours obligé d'en enir là), rend compte du sens de toutes les représentations? Il s'en faut.

Je ne vais pas, on le pense bien, me risquer à proposer un essai de ution nouvelle à tant de difficultés; mais on peut examiner si, en prine, il n'y a pas de possibilités légitimes d'aborder autrement la question.

On a le droit, en bonne méthode, de se demander s'il est nécessaire

---

[1] Dans saint Ambroise, commentant l'Évangile de saint Luc. Cf. Budge, *The mmy*, p. 233. Le même auteur, dans son *Catalogue of Egypt. Scarabs in the Bri- Museum* (préface, p. xviii), a fort bien établi comment le sens «monogénique» pris la figure du scarabée a pu être attaché à la nature de Jésus, engendré directeat et uniquement par Dieu le Père. Le sens de μονογενὴς «unique né» paraît à rter. Le scarabée où Loftie voit Jésus crucifié est bien douteux.

[2] Voir un peu plus loin pour le thème du dauphin dans l'iconographie.

d'en passer forcément par l'explication que j'appellerai «tertullienne» — mais non pas de Tertullien — sous peine de se retourner non moins obliga-toirement vers celle des influences étrangères, telle qu'on semble l'entendr communément. En d'autres termes, n'y a-t-il pas moyen d'admettre faculté d'une solution indépendante, qui peut-être par surcroît concilierai le tout, et ce sans recourir à des adresses du genre du symbolisme *a con-trario* dont j'ai parlé tout à l'heure? Ne peut-on imaginer une hypothèse, vérifier ensuite, bien entendu, par tous les moyens de la preuve scienti-fique, se placer à un point de vue plus large, plus élevé que la suppositio de l'emprunt ritualistique pur et simple, en envisageant, sous une donné plus souple et plus compréhensive, l'influence possible des religions d l'Orient? On verra alors si un sens baptismal dégagé, ramené à ses pre-mières propositions théologiques certaines, ne peut pas avoir tiré parti d ces influences, sans compromissions, par de simples transpositions (to aussi légitimes que les adaptations des figures dont je viens de citer e passant quelques cas), et pour aboutir à une expression symbolique caractère à la fois très général et très clair.

L'importance des cultes et des mythologies orientales où apparaît poisson est incontestable dans le bassin de la Méditerranée orientale dans l'Asie antérieure, — la réduire au domaine syrien serait beauco trop étroit. Mais la question des influences étrangères péri- ou antéchr-tiennes ne paraît pas bien posée. Partout et toujours le débat porte sur question de l'emprunt à un culte ou à un rituel. Encore une fois, qu'i eût encore, à ce moment, tout autour du monde chrétien naissant, cultes où le poisson personnifiait ou incarnait des divinités déterminées, rites théophagiques où apparaissait le poisson, des interdictions ou obligations zoolâtriques se rapportant au poisson, cela est établi, co depuis longtemps et par toute une documentation qui ne laisse au doute. Personne d'ailleurs n'a jamais contesté ni dissimulé ces coexisten Mais là n'est pas la question, et l'on se tient toujours étroitement sur terrain.

Si l'adoption pure et simple d'une portion dogmatique d'une reli encore existante par la symbolique chrétienne paraît inadmissible, enti-ment différent est le cas d'une figure symbolique représentant non pas divinité, un culte, un rite essentiel déterminé, mais une expression

divin en général, une allusion à ses attributs, à ses vertus, à ses forces, à un mythe de caractère général et susceptible d'adaptation. On a signalé dans toutes les histoires de l'archéologie chrétienne la disparition rapide du symbolisme du poisson après l'ère des persécutions. N'est-ce pas une présomption que ce signe avait à la fois une valeur propre aux chrétiens et une autre particulière, mais de symbolisme général, aux yeux des étrangers à la communauté chrétienne? Car une valeur purement et exclusivement chrétienne, il n'y faut guère songer, quand on voit Clément d'Alexandrie signaler tout le danger qu'il y aurait eu encore pour les chrétiens. «Ils risqueraient de se trahir, en adoptant le signe de la croix *ou la représentation d'un des mystères du christianisme.*» Une valeur spécifiquement païenne? «Qu'on prenne garde de ne pas avoir l'image des idoles dont la pensée seule est un crime.» Que permet donc, en fait de symbolisme, le docteur alexandrin? Des représentations dont la traduction païenne sera vague, inoffensive, et qui auront en même temps une valeur interprétative propre aux chrétiens : «la lyre dont se servait Polycrate, l'ancre comme celle qu'avait fait graver Séleucus[1]». Or c'est dans cette catégorie qu'il fait figurer la représentation du poisson. On peut donc se demander si le choix de cette figure n'a pas été guidé, finalement, sur le désir de posséder un symbole déjà connu, et par conséquent d'emploi sans danger, mais dont le symbolisme dans les autres civilisations religieuses était cependant d'ordre assez général, de valeur assez purement philosophique pour réunir à la fois ces deux conditions : ne pas avoir un caractère significatif essentiellement païen, ce qui l'eût fait interdire, et être susceptible d'avoir, dans le monde des fidèles, une valeur propre au sens connu des seuls initiés.

Or, que le vieux monde oriental gardât encore en vingt façons des survivances de ce type de très vieux mythes, le fait est certain. Y en avait-il où le poisson jouait un rôle? Les progrès des études sur ces religions le montrent mieux de jour en jour.

Et ce disant, je ne songe à aucun culte local déterminé, à aucune divinité nommément spécifiée, ni à Derceto ou à Atargatis, à l'hypothétique Dagon, à Nina, à l'Ea-Oannès de Chaldée. Pareilles identifications auraient

---

[1] *Pædagogus,* livre III, chap. 11 (= 59,3 = 289 P).

suffi à faire écarter du symbolisme chrétien de telles images. Si le christianisme — pure hypothèse pour l'instant — a pu trouver dans le vieux monde oriental le symbole du poisson, ce n'est certainement pas à une ville, à un sacerdoce, à un sanctuaire déterminé qu'il a pu le demander, ni à Ascalon, ni à Hierapolis ou ailleurs. C'est à quelque chose d'infiniment plus vague, de plus démuni de valeur «idolâtrique» ou de signification localisée qu'il faut songer : à une traduction pictographique du divin conçu d'une façon générale; en un mot à un symbole.

On a signalé, dès les premières recherches, tous les obstacles qui dérobent encore à nos investigations la physionomie de ces mythologies de l'Asie antérieure. Le travail de siècles d'échanges et de syncrétismes a pu compliquer et emmêler les légendes, confondre Atargatis et Derceto en épouses-sœurs ou en filles du vieil Ea; mais c'est une complication qui se retrouve dans toutes les mythologies, et les leurs ne pouvaient échapper à la règle.

Issues d'une donnée commune, ou, comme il est plus plausible, localement spontanées et d'abord indépendantes l'une de l'autre, leurs traits épars se discernent encore dans les rites ou les mythes accumulés ou mêlés qui survivent à leurs naturismes primitifs [1]. Et les cultes qu'elles ont institués aux débuts, si déformés, si mal connus soient-ils, décèlent par instants le même processus de formation par lequel passèrent les religions de l'Égypte, avant de se présenter à nous telles que les connurent les témoins grecs ou romains, aux derniers siècles de leur histoire (par exemple pour les cultes des animaux sacrés). Même ultérieurement pourvues d'un aspect humain, leurs divinités locales créatrices ou organisatrices de la matière y gardent parfois encore des premiers âges le caractère bissexué de tant de démiurges primitifs. Leurs prêtres reprennent, en certaines occasions, l'aspect physique qu'on leur supposait aux origines. Leur anthropomorphisme, souvent incomplet (par exemple la statue d'Atargatis à Ascalon), trahit parfois plus clairement encore leurs origines et leur tâche première. Et cette tâche avait été la vivification, puis l'organisation de la masse liquide dont tout ce qui vit aujourd'hui est sorti. Le peu que nous savons encore de leurs cosmogonies fournit à ce sujet assez d'indications convergentes.

---

[1] Cf. Loisy, *Mythes Babyloniens*, *R. H. L. R.*, t. VI, p. 117 *ff.*

Ainsi, comme les plus vieilles théologies des Écoles égyptiennes, c'est à l'eau, à l'eau primordiale, à l'abîme du *noun* ou de l'*apsou* qu'elles arrivaient en dernier terme, lorsqu'elles essayaient de se figurer le premier état de la matière non organisée. C'est dans l'eau encore ténébreuse et inerte qu'elles imaginaient enfermés les Êtres qui en avaient ensuite tiré, par l'effort du geste, du souffle ou de la parole, la lumière et le monde des choses vivantes et organisées. Ils étaient, par définition, ce qui avait été la vie en germe dans la matière inanimée, c'est-à-dire dans l'eau. Le mythe astral en gardait parfois le fidèle souvenir; l'élaboration du monde visible terminée, il les avait élevés jusqu'aux eaux du firmament qui forment voûte au-dessus de notre Terre, et il leur gardait là encore la forme qu'ils avaient au sein du chaos. Étaient-ils tenus pour y avoir été littéralement sous la forme de poissons? Ou le poisson n'était-il qu'une façon de figurer, par la pictographie, cette Vie et cette force créatrice enfermée dans l'abîme de l'*apsou?* Je ne suis pas en mesure d'apporter ici les éléments d'une réponse catégorique.

Il faut également réserver la question de savoir si les survivances dites «totémistes», où le poisson sacré serait imaginé comme le dépositaire de la force vitale du groupe social considéré en sa collectivité, ne peuvent se rattacher à ces données primitives et mieux s'expliquer par elles.

Ainsi auraient persisté, à côté de cultes dont les mythes ou dont le rituel avaient subi en cours de route tant d'altérations et d'interpolations, des impressions vagues et affaiblies qui se rattachaient à ces cosmogonies premières, comme s'y rattachaient çà et là, de leur côté, mais plus ou moins compris, les cultes des poissons des étangs sacrés, diminutifs et substituts magiques de l'eau céleste. Ces survivances, éparses, se seraient mêlées et pénétrées dans le vieux monde oriental, soit qu'elles y fussent connues de tous ceux d'une certaine instruction, soit que leur intelligence fût réservée à certaines classes d'initiés. Elles auraient été répandues surtout en ces grandes villes, telles que celles de la Syrie ou l'Alexandrie de ce temps-là, où l'hellénisme et le judaïsme associaient leurs préoccupations d'ordre métaphysique à ce que venaient proposer pour leur part, en cet ordre d'idées, les spéculations et les symbolismes de toutes les religions particulières qui avaient là leurs adeptes. La figuration par le poisson de l'Être premier, de l'Esprit au sein de l'eau primordiale antérieure au monde

organisé, du Principe Divin auteur de toute vie opposé à la matière, aurait été une expression symbolique que le monde chrétien pouvait accepter et faire sienne comme il l'a fait de tant d'autres que nous connaissons mieux. Il l'aurait précisée et transposée, pour l'harmoniser à ses dogmes.

A ne l'envisager qu'au point de vue de l'archéologie et de l'examen pur et simple des textes habituellement cités, une telle hypothèse semble présenter maint avantage. Elle s'ajuste à première apparence à la partie la plus solidement établie de la théorie baptismale : l'épiclèse au Logus qui est au ciel, la venue de l'Esprit dans l'eau, qu'il transforme par sa présence. Elle ne choque en rien les termes dont se sert saint Optat de Milère sur l'étymologie de *piscine* pour le baptistère où est le Poisson mystérieux, qui est le Christ-Esprit, descendant invisiblement dans l'eau. Elle ne heurte pas davantage le texte de Tertullien[1], et en même temps elle supprime ce qu'il y a de forcé, de pénible, dans l'incorporation de la métaphore de la pêche apostolique devenue ainsi comme l'essence de l'acte baptismal. Elle semble mieux justifier, chemin faisant, un certain nombre de passages sur lesquels on discute sans fin l'« *ἰχθύος οὐρανίου θεῖον γένος* » de l'inscription de Pectorios[2], le sens du poisson *πανμεγέθης* de l'épitaphe d'Abertios; elle suggère une interprétation de la *πηγή*[3] de Pectorios d'Abertios et de deux ou trois autres textes qui concilierait des opinions en apparence irréductibles. Il ne s'agirait plus d'enfermer dans un sens trop étroitement eucharistique ou baptismal une signification plus haute encore qui les engloberait et les justifierait toutes les deux, sans obliger à tant d'explications raffinées ou subtiles, à tant de constructions laborieuses. On interpréterait également, avec plus de simplicité, ces scènes où le poisson

(1) Cf. *supra* le passage cité de Tertullien, *De Baptismo*, chap. IV.

(2) Il est bon de noter cependant que le texte même donne ΙΧΘΥΟϹ Ο[...] [...]ΟΝ ΓЄΝΟϹ, la partie intermédiaire étant en somme conjecturale.

(3) Reinach (*loc. cit.*, p. 48) a eu raison de signaler le contre-sens fait sur *ἐδράξατ*. Mais pourquoi ne pas admettre que *δράσσομαι* est employé au figuré? On dit *δράσσεσθαι τῆς παιδείας* « choisir, embrasser une discipline ». Il n'est pas nécessaire de voir un rite totémiste où une vierge prend un poisson dans un bassin. Le principe céleste qui fait la nature divine du Christ, serait *saisi* par la Vierge. La *πηγή* s'expliquerait mieux peut-être si on la considérait comme un substitut, une émanation de l'*οὐρανο*... comme sont les lacs ou les étangs sacrés en tant de religions.

apparaît dans l'eau, sous la barque, en même temps que la représentation humaine de Jésus figurée à côté[1]; certaines associations d'images, telles que la colombe perchée sur le corps du poisson[2]; ou certaines compositions comme la grande fresque des catacombes de Cyrène, où, au-dessus du bon Pasteur faisant paître sept brebis, sept poissons sont disposés en voûte céleste[3]; l'on comprendrait mieux pourquoi ces représentations de poissons au firmament, fréquentes, échangent dans les variantes avec des étoiles placées au-dessus du divin Pasteur[4]. Et qui sait si le singulier dispositif des pierres sépulcrales d'Auzia[5], où le poisson est gravé dans une sorte de petit bassin oblong, ne se rattacherait à la même interprétation?

Des indices, mais non des preuves, ces indices fussent-ils convergents et en nombre croissant; des explications d'apparence satisfaisante, mais non démontrées. On ne construit pas là-dessus une thèse; on doit se borner à signaler l'hypothèse. Et c'est à dessein que par la forme conditionnelle des termes mêmes dont je me suis servi, j'ai entendu marquer le caractère conjectural de ce qui précède. J'entendais soutenir que la méthodologie de l'histoire des religions pouvait comporter d'autres moyens d'étudier la question que ceux mis en œuvre jusqu'ici; je désirais indiquer, ceci fait, qu'une hypothèse existait, et assurer qu'elle n'était pas de celles qu'on a le droit de rejeter *de plano* sans l'examiner. Je laisse à d'autres plus compétents le soin d'en vérifier à présent le fort et le faible.

---

(1) Par exemple relevant Adam et Ève en Rédempteur, ou devant saint Pierre.

(2) Cf. D. Leclercq, *op. cit.*, t. I, p. 141.

(3) On sait que le plus clair de nos connaissances en matière d'archéologie chrétienne de Cyrénaïque est dû au vieux recueil de Pacho, qui date de près d'un siècle. C'est dans sa *Relation d'un voyage dans la Marmarique, la Cyrénaïque*, etc. (texte 1827 et atlas 1829) que l'on a pris et reproduit depuis la fresque en question (= pl. XVII, n° 2, de Pacho). Le nombre mystique 7 s'expliquera difficilement par l'épisode du lac de Tibériade, et il serait inadmissible de parler de poissons grillés. Il n'est pas inutile de rappeler ici que Pacho signale à Cyrène même ou à Aphrodisias de nombreuses représentations de croix associées au poisson, ou de figures de paon accompagné de poissons. Le thème cité plus haut du bon Pasteur et des poissons placés au-dessus de lui comporte en glyptique nombre de répliques.

(4) Cf. Garrucci, *Storia*, pl. 477, n° 6.

(5) Cf. Ch. Texier, *Architecture byzantine*, sans référence plus précise que la mention d'origine : Sour Ghazlam (aujourd'hui Aumale).

Le symbolisme de l'ΙΧΘΥΣ comporte cependant un autre aspect.

La question de signification du symbole a presque toujours été envisagée au point de vue de la recherche de son origine, soit l'origine du premier sens attaché à la figure du poisson, soit celle de la figure elle-même. Mais distincte de cette question est celle de savoir quelle était la destination d'un tel symbole, c'est-à-dire des effets que l'on attendait de sa représentation, ou du but que l'on se proposait par ce moyen. Assurément, il ne serait pas indifférent, pour l'intelligence de cette nouvelle question, d'avoir une solution ferme sur la première. L'hypothèse que j'ai risquée donnerait, si la preuve en était faite, une tout autre force à certains exemples. Mais même en restant indécis sur les origines absolues de l'image du poisson, la recherche indépendante de la destination de ce symbole peut mener à des constatations utiles. Car dans la plupart des cas, c'est à une préoccupation de nature eschatologique qu'elle semble se rattacher.

Cette destination funéraire ou, plus exactement, cette préoccupation d'associer à l'idée funéraire l'expression d'une assurance de vie éternelle, justifie, dans les longs répertoires des épitaphes chrétiennes, dans la série des pierres sépulcrales ou dans la décoration symbolique de la tombe, le nombre si considérable des monuments où apparaît le poisson. Tantôt il figure seul, placé soit en tête, soit au bas de l'épitaphe; tantôt il sera associé à la colombe, au rameau, à l'épi[1], tantôt encore aux monogrammes, au chrisme, à la barque[2], ou, ce qui est beaucoup plus significatif, placé entre le D. M., une des plus anciennes rubriques de l'épigraphie chrétienne de la tombe — et je n'entrerai pas dans la redoutable controverse sur le *Diis Manibus*[3], ne retenant de cette association que son caractère essentiellement funéraire.

Non moins notable est le groupement, si fréquent dans ces séries, de l'ancre et du poisson, figuration interprétée d'un assez commun accord comme signifiant l'âme du mort se dirigeant vers le salut éternel[4]. Ici

---

(1) Cf. Becker, *Darstellung... des Fisches*, p. 47.

(2) Pour les «tombes en mosaïque» africaines, voir celles publiées par La Blanchère, *Tombes... de Thabraca*, pl. II, n° 12.

(3) Cf. D. Cabrol, *Dictionnaire*, t. I, p. 166.

(4) Cf. D. Leclercq, *op. cit.*, t. II, p. 376-379, et D. Cabrol, *Dictionnaire*, t. I, p. 2007 à 2022.

encore nous avons un thème tenu pour un des plus anciens et des plus répandus parmi les figurations des pierres sépulcrales. Ce sens de l'ancre et du poisson, comme expression du voyage vers le séjour de la Paix [1], paraît au reste singulièrement confirmé par les échanges continuels de ce thème avec la représentation de l'ancre et du dauphin. On sait que de vieux mythes méditerranéens donnaient un rôle funéraire au dauphin; ils faisaient de lui un conducteur des âmes des morts vers les séjours des îles bienheureuses [2].

Ou bien, au cimetière d'Apronien, ce sera l'inscription pictographique, où le poisson et les autres figures aboutissent à la résurrection de Lazare [3].

La préoccupation de la vie éternelle, de la résurrection associée à la représentation du poisson, apparaît aussi clairement dans des épitaphes, telles que celle-ci, la seule que je citerai entre tant d'autres du même type :

τοῖς γλυκυτάτοις γονεῦσιν
τὸ κοιμητήριον
ἕως ἀναστάσεως [4]

et immédiatement en dessous, l'image du poisson.

ΖΩΜΕΝ ΕΝ ΘΕΩ lit-on encore au cimetière de Priscille.

La fameuse inscription du Musée d'Autun, consacrée au poisson, en son acrostiche initial comme en ses huit premiers vers est tout entière consacrée à la destinée éternelle. On discutera longtemps encore sur le sens eucharistique de toute cette première partie [5]. On cite moins souvent les trois derniers vers (9-11) :

Ἀσχάνδιε πάτηρ, τόμῳ κεχαρισμένε θυμῷ
Σὺν μητρὶ γλυκερῇ καὶ ἀδελφείοισιν ἐμοῖσιν
Ἰχθύος εἰρήνῃ σέο μνησέο Πεκτορίουο [6].

---

[1] Becker, *Darstellung... des Fisches*, p. 47.

[2] Pératé, *Histoire de l'Art*, t. I, p. 17. Voir ce qui a été dit plus haut du remplacement graduel du poisson par le dauphin, et le rôle de pure décoration pris peu à peu par celui-ci.

[3] Cf. De Rossi, *Inscript. christianæ urbis Romæ*, t. I, p. 210, n° 489.

[4] *Corpus Inscr. græc.*, t. IV, n° 9439 (Salonique).

[5] La seule bibliographie de cette inscription donne, de 1839 à nos jours, plus de cent mémoires ou articles originaux.

[6] J'ai suivi ici pour le vers 11 les restitutions de Lenormant et Pohl. Celles de

« Askandios, ô mon Père, tendrement chéri de mon cœur, — avec ma douce Mère et mes frères — en la Paix du Poisson, souviens-toi de Pectorios. »

Ces épitaphes où le poisson est figuré, ou nommé, ou commenté, elles proviennent de toutes les nécropoles du monde chrétien du premier siècle. Elles assurent ainsi la preuve de l'universalité du concept funéraire.

Baptismale ou eucharistique, c'est à la vie éternelle et à la résurrection qu'aboutit la pensée qui a fait ciseler, peindre ou graver tant d'images du poisson. Car s'il s'agit de représentations proprement eucharistiques, la destination funéraire ressortira du caractère même et du but de la composition générale, comme dans le cas où l'on a représenté la commémoration funèbre des *agapes*[1]. Ou elle s'établit par l'association du poisson et des pains eucharistiques à l'ancre significative, à l'*εἰρήνη*, au *φῶς τῶν θανάτων* qu'elle symbolise. Et n'est-il pas dit que l'eucharistie est avant tout le *pharmacum immortalitatis,* l'*antidotum ne moriamur*[2]? Et s'il s'agit de la vertu baptismale, l'épithète qui caractérisera les chrétiens par excellence ne sera-t-elle pas qu'ils sont « ceux qui vivent » *ζῶντες*, ceux qui vivent à la vie éternelle, parce qu'ils ont reçu la vie baptismale? Tout ce qui peut être dit sur le sens de *ζῶντες* l'a déjà été et excellemment[3]. Est-ce ainsi, par le baptême, ou par l'eucharistie, ou par ce sens encore plus général auquel j'ai fait allusion, qu'il faut entendre l'ΙΧΘΥΣ ΖΩΝΤΩΝ gravé dans les épitaphes au-dessus de l'image du Poisson, ce Christ qui est le « Poisson de ceux qui vivent à jamais »[4]? Je ne sais. Mais il est un parallèle qui s'impose de suite, entre le terme grec avec toute sa signification et le mot égyptien que traduit le signe ☥, entre l'expression chrétienne *ζῶντες* et ce qu'ont entendu les textes funéraires égyptiens en parlant des ☥☥☥. Les stèles coptes et leurs croix ansées ont exprimé la même idée.

Frantz : *ἰχθὺν ὁρῶν*, ou de Dübner : *ἰχθὺν δ' εἰσορόων* seraient encore plus significatives.

(1) Voir plus haut, p. 280, note 3, et p. 287.

(2) Ignatius, *Ad Eph.*, c. xx.

(3) Dölger, *op. cit.*, p. 168-176.

(4) Cf. Schultze, *Die Darstellung Jesu Christi unter dem Bilde des Fisches*, p. 24.

Et si l'on s'avisait de traduire l'expression chrétienne en signes égyptiens, de réduire en hiéroglyphes les deux termes, l'ἰχθὺς par 𓆛, le mot ζῶντες par des ☥, on obtiendrait le groupe 𓆛 ☥, c'est-à-dire littéralement et signe pour signe ce que nous trouvons sur tous ces scarabées ou ces petits cylindres égyptiens que je citerai tout à l'heure [1].

Il y aurait assurément une certaine candeur à conclure sans plus à une transposition pure et simple de la pensée égyptienne à l'idée protochrétienne. On voudra bien ne pas me la prêter. C'est simplement de symbolique comparée qu'il s'agit pour l'instant, et aussi de démontrer, par un exemple pris en passant, combien les modes d'expression de cette symbolique procèdent généralement par des moyens simples et semblables.

J'étais obligé, pour arriver à l'Égypte ancienne, de regarder d'abord du côté de l'iconographie chrétienne. Si long qu'ait pu paraître cet examen indispensable, force m'a été de n'esquisser que trop grossièrement le résumé d'un pareil sujet. L'état actuel du débat, le plus nécessaire de la documentation, une hypothèse finale, voilà tout ce que j'ai pu présenter, en négligeant mille faits intéressants et bien des ramifications parfois essentielles de la question de l'ἰχθὺς. On pourrait s'étonner que je n'aie pas songé à faire une place à part aux monuments du christianisme copte. J'y avais songé tout d'abord; j'y ai renoncé sur le vu du peu qu'ils m'ont paru apporter en fait d'arguments nouveaux [2]. Je n'ai pas été jusqu'ici plus heureux avec les textes que j'ai pu consulter.

---

(1) Cf. *infra*, p. 306, n. 2.

(2) La muséographie des séries de l'Égypte chrétienne fournit assurément un certain nombre de représentations, mais proportionnellement, ce semble, moins nombreuses qu'ailleurs. Il convient au surplus d'en retrancher les cas non douteux de pure ornementation décorative. Cf. par exemple, au Musée du Caire. les nos 7212, 7280, 7281 (cf. Strzygowski, *Koptische Kunst,* p. 23 et p. 155 *ff*). Dans les monuments ayant une signification religieuse, par exemple les stèles, l'inventaire donne de maigres résultats. On n'y trouve aucune combinaison originale particulière à la symbolique de l'Égypte chrétienne, sauf le cas du ☥, bien entendu. Les quelques thèmes à signaler se retrouvent dans les autres communautés : la croix accostée de deux poissons, par exemple (cf. Crum, *Coptic Monuments,* n° 8601, pl. XXXV et p. 127,

Il n'est pas besoin d'insister davantage sur la signification première, dans la symbolique chrétienne, de la figure du poisson ou sur les possibilités de telle ou telle provenance étrangère. De tout ce qui a été examiné je ne voudrais retenir que ce qui s'en dégage de plus manifeste : je veux parler de ce lien qui unit la représentation du poisson à la destinée des morts. Il serait établi avec une toute autre force encore, si aux interprétations purement baptismales ou eucharistiques, il était permis de superposer celle dont j'ai risqué l'hypothèse. Mais en tout état de cause, je tiens pour suffisamment acquis qu'il y a eu préoccupation prédominante d'établir un rapport intime entre la représentation du poisson et les garanties du passage à la seconde vie, à la résurrection éternelle.

Si ceci est accepté, je me bornerai à dire qu'en pareil cas nous avons dans l'Égypte ancienne des équivalences symboliques certaines.

---

et *ibid.*, n° 7146). La stèle n° 8761, plus intéressante, associe le poisson à la croix ansée ☥ et au A-Ω. Elle prouve que l'idée de vie éternelle évoquée par la figure du poisson était connue de l'Égypte comme du reste du monde chrétien. C'est le contraire qui eût été surprenant. En somme, non seulement rien ne tend à montrer que l'Égypte chrétienne ait fait un plus large usage que les autres pays du symbolisme de l'*ἰχθὺς*, mais il semblerait encore que c'est le contraire qui est vrai. Dans la série des petits objets, des amulettes, anneaux et pierres gravées, on ne voit pas que les instructions de Clément d'Alexandrie aient été plus particulièrement suivies en Égypte. Telle série locale d'Italie (par exemple à Herculanum ou Pompéi) est beaucoup plus fournie en pierres ou en anneaux à l'effigie du poisson que ce qu'a donné tout Alexandrie. Encore serait-il bon de pouvoir préciser les dates et les provenances — ce qui ne m'a pas été possible. Si nous passons des monuments des premiers siècles aux représentations murales, où l'on trouve si souvent des compositions non plus purement byzantines, mais marquées de caractères proprement égyptiens, rien n'apparaît non plus. Le couvent de saint Siméon d'Assouân, si j'ai bonne mémoire, n'offre aucun exemple, et celui de saint Jérémias de Saqqarah n'est guère plus riche (cf. Quibell, *Saqqara*, t. III, pl. XLV). Ceux de saint Apollo et sainte Rachel à Baouit nous ont donné deux scènes de baptême du Christ; aucun poisson n'est représenté dans la première; dans la seconde, les poissons répartis dans les eaux du Jourdain passeront difficilement pour une allusion aux fidèles *pisciculi* (cf. chapelle XVIII et chapelle XXX dans Clédat, *Baouit*, *M. I. F. O.*, t. I, p. 77, et t. II, p. 5 et pl. IV et V). Cette abstention générale de scènes avec l'ΙΧΘΥΣ nommé ou représenté est-elle simplement fortuite, et pure circonstance de fait? Il serait intéressant de s'en assurer.

III

Rechercher le symbolisme ou la valeur religieuse du poisson dans l'Égypte ancienne n'est pas un sujet tentant à première vue.

La première difficulté, et non la moins embarrassante, résulte du fait nême de la rareté unique de la scène découverte cet hiver dans un caveau le Deir-el-Médineh. Un emprunt présumé par le répertoire de la symbo-ique chrétienne aux concepts égyptiens suppose naturellement une large liffusion dans l'Égypte pharaonique elle-même de la figuration du poisson.)r non seulement l'iconographie monumentale est muette ou à peu près, nais l'ensemble de nos connaissances sur l'ichtyologie sacrée des Égyptiens, n dehors du mythe de l'oxyrhynque, est réduite à quelques maigres don-iées que j'examinerai dans un moment. Et je laisse de côté, on le com-prendra, comme beaucoup trop douteuses, des sources comme l'étrange, 'énigmatique représentation que Kircher prétend avoir copiée sur un frag-nent d'obélisque de l'île Tibérine, qu'il avait fini par retrouver, dit-il, guidé n ses recherches par un passage de Pomponius Lœtus [1].

On voudra bien me concéder aussi que le temps m'a été vraiment très nesuré pour réunir et pour présenter en bon ordre les quelques docu-nents comparatifs dispersés çà et là. Goodyear a pu consacrer une partie

---

[1] Kircher, *OEdipus*, t. III, *Syntagma* XII, *caput* 2, p. 379 (édition 1654) : «exi-uum obelisci fragmentum, ante ecclesiam S. Bartholomæi, detexi, ...». Après avoir montré que le fragment appartient à la partie voisine du Pyramidion, ajoute : «in oppositis vero lateribus sub Accipitrum figuris ponuntur duo pisces», t il en donne le croquis (p. 380). Kircher ne se souvient avoir jamais vu une image emblable «in nullo alio obelisco aut monumento ægyptiaco me observasse memini». uit une longue discussion sur le sens symbolique du poisson, l'oxyrhynque, le récit e Plutarque, etc. Elle aboutit en somme à expliquer les poissons comme des phy-ctères antityphoniens. Un détail peut n'être pas à négliger : Kircher classe le monu-ent dans la série des «obélisques mineurs», en s'appuyant sur des caractéristiques ssez bien établies. Ceci peut avoir son intérêt, en plaçant le fragment de l'île Tibé-ne au nombre des petits obélisques votifs privés. Du même coup la représentation s poissons devient beaucoup moins invraisemblable que s'il s'agissait d'un obélisque yal de Temple.

de sa vie à étudier le symbolisme du Lotus. J'imagine que celui du Poisson réclamerait pas mal d'années à qui voudrait l'étudier à fond dans l'Égypte ancienne.

Pour éviter une fois de plus l'ouverture d'un nouvel exposé, je m'en tiendrai, en cette communication, à noter deux points que je crois assez importants. Ils serviront pour ainsi dire de jalonnement à la discussion de détail à entreprendre plus tard.

Je voudrais donc signaler d'abord que l'image du poisson, comme symbole de la vie éternelle, était beaucoup plus usitée en Égypte qu'on ne le pense à l'ordinaire. Et je citerai en second lieu une figuration égyptienne d'époque romaine qui pourrait servir peut-être à faciliter le passage à l'iconographie chrétienne.

Les catalogues de scarabées nous prouvent à quel point le thème du poisson est plus répandu qu'on ne se le figure généralement. Le répertoire de Goodyear, dressé avec tant de soin, nous montre que la figure du poisson associé au scarabée figurait déjà dans les inventaires de Klaproth[1]. Depuis, il n'est guère de collection de quelque importance dont les catalogues n'énoncent au moins plusieurs spécimens de cette famille[2]. Certains types sont hautement significatifs : le poisson n'est pas seulement accosté de certains emblèmes tels que le 𓄤, le 𓌀, les deux Selkit, etc. Très souvent encore, on voit sortant de sa bouche une ou deux fleurs de lotus ou, ce qui est plus décisif encore, le signe ☥. Je n'ai pas besoin de rappeler ici la valeur théologique attachée au concept du *khopir,* traduit par jeu de mots en scarabée. L'association du *khopir* et du poisson serait déjà à elle seule assez probante. Jointe au ☥ et au lotus, dont la valeur comme emblème de la résurrection n'a jamais été contestée, une telle association de quatre signes symboliques, dont trois sont dûment établis, entraîne la valeur

---

(1) Goodyear, *Grammar of the Lotus,* p. 13 et 265 et pl. XXIV, n° 3, XLII, n°s 1 et 4, d'après Klaproth, XXIII et XXXIII.

(2) Cf. *e. g.* Birch, *Catalogue of the collection of Egyptian Antiquities at Alnwick Castle,* p. 118, n° 897, et p. 119, n°s 904 et 905; Alice Grenfell, *Ancient Egyp* 1916, *Scarabs Grenfell Collection;* Newberry, *Catalogue Musée du Caire, Scarab-shaped Seals,* n°s 36453, 36463, 37211, 36978, 36884, 37143, 36875, 36575 et pl. XIV et XV; J. Ward, *Sacred Beetle,* n°s 170 et 390; Birch, *Egypt. Ant. British Museum,* p. 32 et 59. Cf. également *Catalogue of Egyptian Scarabs, etc., in the British*

lu quatrième sans qu'il y ait, je crois, grand doute à garder. Et je conlurai de ces figurations et de leur abondance que l'image du poisson omme signe de la résurrection et de la vie éternelle faisait partie du réertoire courant de la symbolique thébaine. J'ajouterai ceci : cette valeur emonte au moins aux débuts du second empire thébain. M. Lansing, qui lirigeait cet hiver les fouilles du secteur de Médinet Habou, a bien voulu ne communiquer les reproductions de scarabées par lui découvertes l'an assé, et figurant également le poisson tenant en sa bouche les fleurs du otus. Ils ont été découverts sous l'avenue que fit tracer Hatshopsitou dans axe de son temple de Deir-el-Bahari, dans la direction de Karnak. Ils sont onc nécessairement antérieurs au règne de cette souveraine, et autant qu'il emble résulter du reste de la trouvaille, c'est à la fin de la XVIIe ou tout u moins aux premiers règnes de la XVIIIe dynastie qu'ils appartiennent.

D'autre part, je relève, à l'époque romaine, une image extrêmement urieuse, et jusqu'à présent, elle aussi, unique de son espèce. Elle ne emble pas avoir été jusqu'ici l'objet d'une étude. Quelques mots seuleient lui ont été récemment consacrés par Mrs. A. Grenfell [(1)], qui en a onné une explication peu satisfaisante. J'y reviendrai dans un moment.

Cette scène est peinte sur la face externe d'un couvercle de sarcophage 'époque romaine, découvert en mars 1907, à Gamhoud, par Smolenski reproduit par Ahmed bey Kamal, au tome IX des *Annales du Service des ntiquités* [(2)]. Dans le médaillon, et à la place ordinaire pour la série des

---

useum, t. I, p. 40, n°s 371 et 372, et p. 65, n° 634. Le *Dictionnaire mythologique* e Lanzone (t. I, texte, page 38, fig. 12 et pl. 86) donne également une très bonne llection d'une vingtaine de types. Cf. encore John Ward, *op. cit.*, pl. XXV, n° 390. our les petits exemplaires votifs de poissons en relief, cf. Maspero, *Guide Musée u Caire*, p. 482. Musée de Berlin, n° 2570, etc.

(1) A. Grenfell, *Scarabs Grenfell Collection, Ancient Egypt*, loc. cit.

(2) *Annales*, t. IX (1908), p. 24 et pl. I. Ahmed bey Kamal y voit la représentaon de l'oxyrhynque, et par là l'équivalence avec l'âme-oiseau du mort. Cette idée raît surtout avoir été suggérée par le fait que le poisson occupe la place fréquement attribuée à l'âme-oiseau dans les compositions de ce type. Mais il paraît bien fficile d'expliquer comment l'oxyrhynque dévorateur du membre osirien pouvait denir l'équivalent du principe figuré par l'âme-oiseau. La fresque de Deir-el-Médineh, plaçant directement le poisson sur le lit funèbre, me paraît achever la réfutation

20.

sarcophages de cette époque, Anubis l'Embaumeur se penche sur la momie, et au-dessus d'elle est représenté un grand poisson.

On voit tout de suite quel intérêt présente le rapprochement de cette image et de notre fresque. Les deux figurations se complètent et s'éclairent mutuellement. Le sens de résurrection est définitivement acquis à la figuration romaine de Gamhoud par l'intitulé de la scène que nous avons trouvée à Thèbes, et celle-ci, à son tour, est commentée, en quelque sorte, par la décomposition en deux images de la représentation romaine, figurant d'abord la momie, puis sa vie éternelle par le poisson qui la surmonte. L'explication du poisson comme figurant sous une autre forme une Isis-Haïthor planant au-dessus d'Osiris, suggérée par Mrs. A. Grenfell, est ainsi écartée. Ajouterai-je qu'elle reposait sur de vieilles traditions archéologiques remontant à Birch et à Wilkinson, et surtout sur une confusion inadmissible de deux légendes osiriennes, qui n'ont rien de commun et que l'iconographie égyptienne ne voulut jamais combiner : la légende abydénienne de la fécondation isiaque et le récit de l'embaumement anubien. Qu'Isis-Oiseau devînt Isis-Poisson, par assimilation hathorique, dans la première donnée, voilà qui eût été déjà passablement hardi ; mais faire intervenir par surcroît Anubis et son rituel magique d'embaumeur dans la légende de la fécondation isiaque, c'est ce que l'on n'a encore jamais trouvé.

La date du sarcophage de Gamhoud a son importance. D'époque romaine, cette scène, apparentée à la nôtre, pourrait servir partiellement à rattacher celle-ci à l'époque chrétienne, sans un vide trop accentué entre la période ramesside et celle des débuts de la symbolique du Christ.

Il est cependant une objection — dont il ne faut pas toutefois s'exagérer l'importance : le poisson de Gamhoud est nettement un oxyrhynque. Et nous sommes à quelques kilomètres de la capitale du nome du dieu Oxyrhynque. Il y a donc peut-être là une influence purement locale et la scène reviendrait à figurer la protection du mort par le dieu local. Mais ce peut être aussi la divinisation osirienne sous la forme de l'absorption par l'Oxyrhynque. On voit que cette représentation, si satisfaisante

d'une telle thèse. Il ne peut plus s'agir d'âme-oiseau, mais d'un état osirien se rattachant aux effets du rituel anubien. Et la donnée de la résurrection en âme-oiseau est entièrement distincte de cette version de la mort et de la résurrection d'Osiris.

à première vue, demeure sujette à réserves tant que le mythe de l'Oxyrhynque Haïthor n'aura pas été élucidé.

Et maintenant qu'était le Poisson-Osiris de vie éternelle? Il ne pouvait, *a priori*, être question d'y voir le , le cadavre inerte, puisque toute la scène tend précisément à affirmer le contraire. Le texte ne nous permet pas, malheureusement, d'aller chercher parmi les divers noms ou les diverses figures de l'ichtyologie égyptienne. Il énonce formellement le nom du poisson : . Mais qu'est-ce que l'*abit?* Il faut, je crois, éliminer les allitérations qui m'ont été suggérées, au moment de la découverte, par ceux de mes confrères auxquels j'ai montré cette fresque. Je ne puis croire ni qu'il s'agisse de quelque à peu près, jouant sur les mots et Abydos, par allusion à l'Osiris d'Abydos, ni qu'il puisse s'agir d'évoquer le sens d'*Abit*, l'Orient, par allusion à la résurrection quotidienne de Râ-Osiris à l'Orient du ciel. Mais ces rapprochements trop fragiles écartés, c'est à moins que rien que se réduit la documentation positive. Le répertoire des textes religieux ignore notre poisson *Abit*. Tout au plus admettrais-je à la rigueur qu'il est, sous une forme déjà trop modifiée, le poisson *Abdou* du *Livre des Morts*. Mais, à première apparence, quelle n'est pas l'insignifiance du rôle funéraire de celui-ci? Dans les *Laudes*, un unique passage d'un hymne solaire [1] où, en compagnie d'un autre poisson, l'*Anit*, son jumeau inséparable, il escorte la barque du soleil *Anit* en sa navigation à travers un des lacs célestes [2]. Dans un certain nombre de vignettes de papyrus ou de sarcophages, on le voit en effet nager en dessous de l'esquif solaire. Il y a loin, ce me semble, de ces humbles fonctions à tenir rang de symbole de la vie éternelle. Et il n'y a pas un texte pour, je ne dirai pas justifier, mais même pour esquisser le passage à un tel honneur [3], au

[1] Cf. *Papyrus d'Ani*, édition du British Museum, pl. I, l. 5.

[2] Le texte d'Ani donne littéralement : , où l'allitération joue son rôle ordinaire en ce genre de versets. La barque solaire *anit* a un rôle encore mal étudié, mais plus important qu'on ne le croit généralement, ainsi qu'il résulte des compositions funéraires de la période ramesside.

[3] L'*abdou* paraît à deux reprises dans la pharmacopée du papyrus Ebers (pl. 62, l. 6, et pl. 65, l. 6) comme ingrédient dans les collyres contre les maladies d'yeux.

moins dans l'état actuel des compilations, la thébaine ou la saïtique. L version héliopolitaine classée sous la trop commode dénomination de cha pitre XV, reproduit à peu près l'*Hymne des Laudes,* sauf une étrange allu sion à un Océan d'Émeraude. Le chapitre C (*alias* CXXIX) donne, dans quel ques manuscrits, une sorte de menace incompréhensible de séparer R de l'Œuf et de l'Abdou. Le passage nous est évidemment venu sous un forme corrompue.

A s'en tenir aux textes, notre poisson *abit* reste donc unique, de so espèce et de son rôle. Peut-on, sur le vu de la fresque, tenter de l'identi fier à une espèce déterminée? Le texte le qualifie de « lapis-lazuli véritable . Je crains qu'il n'y ait là qu'une flatteuse épithète sans valeur d'indication. Et d'ailleurs l'image même ne présente aucun couleur bleue.

Restait alors à chercher, sur le vu de la représentation, une identificatio zoologique. J'avoue l'avoir tentée et avoir dû renoncer, faute du secou d'un spécialiste de l'ichtyologie. A premier examen, les formes et les in dications de couleur donnent l'illusion de pouvoir mener à quelque poss bilité d'une identification. Ainsi la silhouette générale de l'animal, s proportions, le dispositif des écailles, les caractéristiques des nageoire le profil de la tête semblent offrir les plus grandes ressemblances avec c spécimens de *lates*, si parfaitement momifiés, dont le Dr Lortet a signa avec admiration l'état de conservation. Il n'est pas jusqu'au dispositif d bandelettes de l'appareil funèbre qui ne ressemble, sur la figure de Dei el-Médineh, à celui qui a été employé par les embaumeurs des poisso sacrés. Et à y regarder de plus près, en comparant la peinture du gra poisson étendu sur le lit osirien avec le déterminatif de l'*Abit* dans le te hiéroglyphique, il est visible que le dessinateur a entendu figurer un poi son se rapprochant du type et non .

Mais de là à arriver à une identification positive, il y a encore loi

---

Stern, au *Glossaire*, y voit le *piscis loricatus*, l'ⲉϥⲱⲧ (p. 2). Données les idées Égyptiens sur les vertus des ingrédients tirés des animaux, il se peut qu'il y ait eu rapport supposé entre l'*abdou* d'une part, avec la vision aiguë, perçante, attribué ce poisson, et le rôle qu'on lui attribuait d'autre part dans la protection de la barq solaire. Cf. également Pap. Harris V, 7.

Les discussions de Wilkinson[1] sur le Lépidote, la Perche nilotique ou le *Lates*, à grands renforts de citations classiques et de figurations égyptiennes, n'aboutissent finalement à aucune conclusion ferme, et les choses ne semblent guère avoir progressé depuis le temps, à en juger par les constatations tant soit peu découragées de Budge[2] ou le plus clair des savantes recherches de mon confrère et ami W. E. Nash[3]. Jusqu'à nouvel ordre, la grande difficulté à surmonter préalablement consiste à mettre d'accord, en triple équivalence, les noms et les caractéristiques donnés par les classiques, les représentations des Égyptiens et l'onomastique de la nomenclature moderne. Et s'il est aisé de mettre à part des espèces telles que les oxyrhynques, les silures, le *fahaqa*, les anguilles, etc., les groupes du genre du *latous* ou du *bynni* restent singulièrement difficiles à identifier avec certitude dans le répertoire des auteurs anciens ou dans celui des représentations égyptiennes.

Supposons ou admettons provisoirement que la figure de Deir-el-Médineh ne représente pas un poisson quelconque de pure fantaisie, et que ses quelques particularités aient une valeur indicative. On notera la forme de l'emplacement des nageoires dorsale et anale, et surtout le profil non échancré de la nageoire caudale, ainsi que le dispositif en éventail de ses rayons. On relèvera la teinte rouge-brun donnée à ces appendices, et les traits de même teinte qui soulignent le museau et les ouïes du poisson.

Ce sont là les caractéristiques ichtyologiques de certains poissons dont Geoffroy Saint-Hilaire, Lortet et Boulenger nous ont donné la description minutieuse. Il n'est pas jusqu'à l'épithète de lapis-lazuli dont je parlais tout

---

(1) *Manners and Customs*, t. III, p. 340-344.

(2) Budge, *Gods of the Egyptians*, t. II, p. 382 et 383; cf. également *ibid.*, t. I, p. 324 pour le rôle de l'*abdou* et de l'*anit*, et t. I, p. 303 pour le dieu *remi*. Pour les renseignements fournis par les scènes de la période memphite ou protothébaine, à Saqqarah, Meïdoum, Meïr, Deir-el-Gebrawi par exemple, nous n'avons encore aucun travail d'ensemble. La petite étude de Montet sur les poissons du tombeau de Ti, et celle beaucoup plus développée de Lortet (*Faune momifiée*) sur ceux du tombeau de Mererouka n'apportent, dans le cas présent, aucun renseignement formel, non plus que les quelques recherches de détail de Petrie, de Griffith, de Davies ou de Bissing à propos des représentations précitées.

(3) Cf. *P. S. B. A.*, t. XXI (1899), p. 311, et *ibid.*, t. XXII (1900), p. 163-170.

à l'heure qui ne pourrait à la rigueur s'expliquer elle-même. Les écailles argentées et multiples du *Lates*, par exemple, donnent en effet un reflet bleuâtre qui peut justifier le «lapis-lazuli» de notre texte. Et d'autre part, il est certain que le *Lates* a en certaines parties de son individu, notamment au pédoncule de ses nageoires caudale, anale et dorsale, une teinte d'un rouge-brun et des colorations en rose dégradé tout à fait nettes [1]. Mais l'*hyperopisus* possède une partie de ces caractères tirés du coloris [2], de même que la tête au museau court et arrondi; et pourtant il s'apparente au groupe entièrement distinct des *mormyres*. Le barbeau *bynni* détient les mêmes colorations rouges à la base des nageoires caudale, pectorale et anale [3], et enfin les figurations de *Tilapia Nilotica* [4] se rapprochent fort, par certains côtés, du poisson de Deir-el-Médineh. Tout compte fait, l'examen des poissons de la magistrale publication de Boulenger [5] me pousserait à revenir finalement à la représentation d'un *Lates*. L'aspect des *lates* momifiés de Lortet ou de la collection Hilton Price confirme encore cette impression; et le tout s'accorde assez bien par ailleurs avec les figurations en relief de ce poisson par les Égyptiens [6].

Mais, il faut l'avouer, ce ne sont que ressemblances, non certitudes. Faut-il ajouter à toutes ces références le secours des vieux répertoires de Geoffroy Saint-Hilaire dans la *Description de l'Égypte* [7] et ceux de Sonnini? Le tout n'arrive guère à établir que deux choses : l'extrême désaccord des auteurs anciens entre eux, et la non moins extrême fragilité des assimilations contradictoires proposées jusqu'ici entre les noms anciens des poissons

---

[1] Lortet, *Faune momifiée de l'ancienne Égypte*, t. II, p. 137. Cf. *ibid.*, p. 188 *ff.* et t. II, p. 123 *ff* et 305; cf. également Gaillard et Daressy, *Faune momifiée, Catalogue du Musée du Caire*, nos 29588-29595 et 29729-29733.

[2] Cf. Lortet, *op. cit.*, p. 126.

[3] Cf. *ibid.*, p. 129.

[4] Cf. *ibid.*, p. 306.

[5] Boulenger, *Fishes of the Nile*, t. I, 452 *ff.* et t. II, pl. 84, 86 et 88; pour la *Tilapia Nilotica*, cf. *ibid.*, pl. 94-95; cf. également le *Petrochromis Andersonii* de la planche 96.

[6] *Catalogue of Egyptian Antiquities* de la collection Hilton Price, p. 230, et *Towry White*, *P. S. B. A.*, XXI, p. 82.

[7] *Description, Atlas, Hist. nat.*, t. I, *Poissons*, pl. 9 et 19.

ou les espèces figurées dans les peintures égyptiennes et les spécimens des rares espèces dûment momifiés. Le plus certain est, une fois de plus, l'élimination préalable des groupes caractéristiques, tels l'oxyrhynque, les divers silures, l'anguille, le *fahaqa*. Mais, le reste des identifications? Il demeure encore trop sujet à doute, et presque toujours matière à désaccord entre spécialistes. La fresque de Deir-el-Médineh, il faudra, je le crains, en prendre son parti, représente un poisson trop conventionnellement traité pour qu'on puisse scientifiquement le reconnaître et le dénommer sur le vu de sa forme et de sa couleur.

Reste, en dernière ressource, à chercher dans les récits ou les légendes de la vieille Égypte, non plus des identifications d'espèces, mais ce qui pouvait se rapporter aux cultes des poissons. Et ici encore, les résultats apparaissent bien minces à première enquête. Il ne semble pas que depuis Wilkinson l'égyptologie ait fait ici des gains appréciables [1]. Laissons provisoirement de côté le rôle de l'Haïthor-Mihit ou de l'Haïthor-Oxyrhynque, encore à peine connus, et les allusions indéfinies à l'Oxyrhynque du drame osirien. Que trouvons-nous? À peu près uniquement les renseignements des classiques, et ils ont été dès le début consciencieusement annotés. Qu'il s'agisse d'Élien, de Strabon, de Plutarque ou de Clément d'Alexandrie, ils se bornent à répéter à peu près les mêmes maigres détails, et ils se répètent souvent si fidèlement d'un auteur à l'autre qu'on est en droit de soupçonner, comme pour certains passages des *Mirabilia Ægyptiaca*, des auteurs arabes, que le tout provient de quelque source commune aujourd'hui perdue. Quelques mots dans Hérodote, Diodore et Ptolémée n'apprennent rien. Si les légendes, coutumes et croyances relatives aux poissons sont ainsi réduites au *corpus* des textes classiques, et si par conséquent on ne progresse guère, c'est que le dépouillement de la littérature ou de l'épigraphie égyptienne n'a jusqu'ici à peu près rien fourni. Celui des textes ou des monuments protohistoriques, peut-être aussi les versions du

---

[1] Deiber (*Clément d'Alexandrie et l'Égypte*, *M. I. F. A. O.*, t. X, p. 81-84) s'est borné à reprendre les textes des classiques et les monuments cités par Wilkinson (*Manners and Customs*, éd. 1878, t. III, p. 121 et 340-344), en y ajoutant quelques références tirées de Brugsch, de Lanzone ou de la muséographie. On trouvera une liste des classiques déjà bien mieux présentée dans l'*Isis et Osiris* de G. Parthey (1850).

Livre des Morts antérieures au Nouvel Empire, laisseraient entrevoir que le rôle des dieux ou génies poissons a dû tenir jadis une place bien plus considérable dans la religion de l'Égypte non civilisée. Mais les souvenirs qui en ont persisté dans les rédactions écrites de la plus vieille Égypte organisée ne sont plus qu'énumérations simples ou fugitives allusions. On devine ou l'on entrevoit, plutôt qu'on ne sait, quelques faits ou quelques croyances positives. Le rôle de l'*abdou* dont j'ai parlé — et ce n'est même pas une légende ou la description d'un culte — reste le type de ce genre de renseignements fragmentaires que peut fournir l'Égypte à la période pharaonique. Et il faut constater que la recension thébaine a déjà bien affaibli ce qui pouvait subsister de ces vieilles croyances supposées. Le dieu qui déclare au chapitre LXXXVIII qu'il est le «puissant Poisson de Kim-Oïr» reste un personnage énigmatique; le petit essai d'exégèse géographique sur le chapitre CXIII sur la «Cité du Poisson» et son origine étymologique n'apprend rien non plus. L'emprise de la légende de la lutte de Sit le Mauvais a déjà pris le premier rang, et le sens funeste du poisson l'emporte sur les autres significations.

Le rôle impur, typhonien des poissons assimilés aux compagnons de Sit (chap. CXXXIV, version de *Nou*, l. 4); leur poursuite par le «destructeur des poissons» (chap. CL à l'*Aat* 5); un texte d'Edfou où Horus débarrasse les eaux de ces ennemis, et voilà à peu près toute notre documentation. Qu'il en ait été tout autrement jadis, j'incline à le croire. Une étude des génies poissons comme ceux des sarcophages ou des syringes montrerait peut-être que ces figures ne sont pas des inventions théologiques de basse époque, mais des survivances des enfers locaux primitifs compilés dans le mythe thébain du périple solaire. La présence de tant d'amulettes ou d'objets funéraires en forme de poisson dans les sépultures prédynastiques vient corroborer cette impression, car elle ne peut s'expliquer ni par une simple destination alimentaire pour les seconds, ni par une vague protection talismanique pour les premiers. Le tout semble se rattacher à des croyances et à des mythes extrêmement anciens, où l'Haïthor-Poisson, sous ses divers noms, a joué un rôle considérable et dont la version du *Livre des Morts* historique ne garderait plus qu'une image tout à fait indistincte. Je viens de dire que la légende typhonienne semble avoir recouvert tout ce vieux *corpus*. Renforcée par des textes comme la célèbre inscription de

Piankhi, elle n'a laissé prédominer aux dernières époques — et encore plus à la période des classiques gréco-romains — que les idées de réprobation, de mort, de souillure attachées aux figurations du poisson. Je ne suis pas du tout certain que ces caractères aient été aussi marqués aux débuts. Ainsi, les «listes d'interdiction» des sacerdoces locaux des derniers siècles mentionnent à plusieurs reprises le poisson. Les classiques ont ajouté ce qu'ils avaient appris en Égypte même de l'horreur des classes sacerdotales pour le poisson; et les modernes, finalement, en ont tiré surtout la notion d'impureté attachée par la religion égyptienne à ces animaux. Mais les cas sont fréquents, en histoire sacerdotale, d'interdictions auxquelles on donne cette explication finale, alors qu'elles procédaient à l'origine d'un caractère révérentiel et cultuel, solidement étayé sur une mythologie depuis évanouie. Qui sait si ce n'est pas le cas pour ces interdictions, surtout quand nous venons de constater, à côté de ces caractères «funestes», la perpétuité d'un sens «évonyme» attaché au poisson figuré sur tant d'amulettes et de représentations d'époque thébaine ou protothébaine, et quand nous constatons la persistance de certains nomes à vénérer telle ou telle espèce de poisson? Malheureusement ces indications fugitives des vieux textes protohistoriques ou ces témoignages des tombes prédynastiques, ces rapprochements ou ces indices, même groupés, n'ont pas de cohésion solide. Le tout reste à l'état de conjecture : insuffisante pour risquer un essai de reconstruction; mais suffisante, d'autre part, pour nous interdire de traiter *a priori* un tel ensemble comme une chose négligeable.

Si force est de s'en tenir au pauvre matériel gréco-romain, que pouvons-nous y trouver qui nous mette sur la voie d'une solution? Il y a bien le passage d'Élien, où il est question de la vénération que les gens d'Éléphantine et d'Assouan avaient pour le *phagros* et le *mœotis*. Ils étaient tenus pour sacrés parce qu'ils annonçaient la crue du Nil [1]. Strabon et Plutarque ont confirmé la chose [2], et Clément d'Alexandrie en a tiré argument en

---

[1] *De Naturâ animalium*, X, 19. Ἡ δὲ εἰς ἑκάτερον τὸ γένος ἐξ ἀμφοτέρων (c'est-à-dire le *Phagros* et le *Mœotis*) τιμὴ τὴν γένεσιν εἴληχεν ἐντεῦθεν· ἀνιέναι τε καὶ ἀναπλεῖν τοῦ Νείλου μέλλοντος, οἵδε προθέουσι καὶ νήχονται, οἱονεὶ τοῦ νέου ὕδατος ἄγγελοι.

[2] Strabon, *Géogr.*, XVII, 805, 812, 825; Plutarque, *De Iside*, 7, *a*.

des termes presque identiques[1]. Tenons donc le fait pour établi. Que les poissons aient été expressions symboliques de la crue du Nil, et que la crue du Nil en Égypte ait été assimilée au renouveau de toutes choses, et par là à la résurrection osirienne, il n'y a rien là qui soit bien contestable. Et en particulier l'identification de la crue annuelle et du retour d'Osiris à la vie est un fait admis depuis longtemps.

Mais voici de suite une première objection : le *phagros* est tenu pour s'apparenter aux anguilles, et le *mœotis* serait de la famille des silures, au moins si je m'en fie à la bibliographie que j'ai pu consulter. Ce sont là des espèces dont la silhouette est trop différente de la peinture de Deir-el-Médineh. J'ai donné, il y a un moment, les raisons qui semblaient faire de celle-ci la figuration d'un *lates*. J'ajouterai qu'on découvrit jadis à Thèbes même des exemplaires momifiés de ce poisson[2]. Peut-on admettre, finalement, qu'il y avait à Thèbes quelque légende, quelque culte local du *lates*, inspiré de raisons analogues à celles qui motivaient les cultes d'Assouan et d'Éléphantine, et qui, pour ces mêmes raisons, soit sur les scarabées, soit sur la fresque que j'examine ici, conduisaient à faire du poisson, assimilé à Osiris, un symbole du renouveau de la vie éternelle? On comprendra aisément que j'hésite à construire tout un système de symbolique sur des données encore aussi ténues.

Faut-il donc, en désespoir de cause, ne voir en cette scène qu'une simple fantaisie de Khabakhnit, jouant sur le mot *an* et la vallée , et ayant voulu, à côté de la double mention géographique , qui figure dans le panneau voisin, placer toute une décoration ichtyologique dans la paroi? Je ne crois pas que les jeux de mots funèbres aient été jusqu'à déployer tant de raffinements, même en Égypte; et d'ailleurs, le nom du poisson formellement énoncé comme un interdit, ce semble, les

[1] *Protrepticus*, chap. II, 34 : σέβουσι δὲ αὐτῶν Συηνῖται φάγρον τὸν ἰχθύν.... μαιώτην δὲ (ἄλλος οὗτος ἰχθὺς) οἱ τὴν Ἐλεφαντίνην οἰκοῦντες; voir également *Orat. Adhort*, 17.

[2] Cf. BOULENGER, *Fishes*.... I, p. 457. Le fait avait été déjà constaté par Geoffroy Saint-Hilaire, dans la *Description de l'Égypte*, *Hist. nat.*, t. XXIV, p. 280-288. Le renvoi au catalogue de Passalacqua y est erroné : c'est p. 236, et non 228 qu'il faut lire. Les numéros sont 430 à 436.

allitérations sur *anit*. Si j'ai signalé cette interprétation, si peu plausible après tout, c'est qu'elle pourrait venir à l'idée de ceux qui examineront les représentations de l'ensemble de la paroi. Mais je crois vraiment qu'à entrer en cette voie, nous risquerions de refaire le travail de Pierins Valerianus qui, en ses *Hieroglyphica* de 1575 [1], consacrait tout un chapitre «*de iis quæ per piscem in universum significantur, deque mari, mox copiose ex sacris Ægyptiorum literis*». Le panneau de Deir-el-Médineh est bien une représentation ayant une valeur religieuse et cette valeur doit se rattacher à quelque dogme ou quelque tradition qu'il faudra retrouver dans le corps des doctrines ou des figurations de la religion égyptienne.

Que si pourtant l'on me presse de formuler au moins, à défaut d'une solution ferme, l'indication d'une solution, voici ce que je dirais, sous les réserves les plus expresses :

Le point de départ de toute recherche ne peut s'écarter de la donnée que voici : il s'agit d'une expression de la vie éternelle, au moyen de la figuration d'un acte des funérailles osiriennes qui, répété sur le mort, l'assimile à Osiris. Toutes les variantes montrent que cet épisode a été considéré par les décorateurs (*e. g.* sur les cercueils gréco-romains) comme le résumé par excellence de tous les actes qui produisaient cette assimilation. L'intitulé formel du problème est donc : pourquoi et comment Osiris, en son rôle de dieu qui est revenu de la mort à la vie qui ne finit plus, a-t-il pu être représenté sous les espèces ou par la représentation du poisson?

La question posée en ces termes, deux explications me paraissent possibles :

Ou bien l'[illegible] est décidément un *lates*. Son symbolisme se rattache aux mythes de l'Haïthor-Lates de Latopolis, ou mieux et d'une façon plus générale, à tout le groupe des Hat-Mihit, Mihit, Mihit-Nouit, Mihit-Oïrit, etc.,

---

[1] On y voit entre autres, p. 219, ce monument du temple de Saïs, où figurent les âges de la vie et leurs influences, sous les espèces de l'enfant, du vieillard, de l'aigle, du poisson et de l'hippopotame, et qui nous vient de Clément d'Alexandrie. Ce ne sont pas des monuments fantastiques, mais suivant toute apparence, des portions de sarcophages saïtes; j'en réunis en ce moment un certain nombre du même type. Ils serviront en quelque sorte de préface aux *Merveilles* des auteurs arabes.

de l'Haïthor-Oxyrhynque, bref, de toutes les divinités poissons qui se sont fondues en Haïthor. La fable de l'Oxyrhynque, telle que la donne Plutarque, ne serait qu'une forme grossièrement corrompue et de basse date d'un mythe cosmogonique plus ancien, celui de l'absorption d'Osiris par Haïthor[1].

Théoriquement, rien ne s'y oppose. Nous sommes à la XX[e] dynastie. Comme on l'a remarqué il y a déjà bien longtemps et avec beaucoup de justesse, les théologiens de Thèbes ne se sont pas contentés de reproduire ni même de développer les concepts thébains; ils ont repris et combiné les symbolismes et les concepts de leurs voisins, quelques-uns fort anciens. D'autre part, l'assimilation d'Osiris mourant et revivant et de Râ qui, à son déclin, meurt absorbé dans la Nouit pour renaître au lendemain, est une conception définitivement acquise en symbolique thébaine à cette époque, et elle y est exprimée à tout moment.

En ces conditions, Osiris-Râ mourant pour ressusciter peut-il être un poisson, pour signifier qu'il est absorbé par sa mère Nouit, qui est Haïthor-Nouit, et Haïthor-poisson; le poisson devenant, en ces cas, l'équivalence de la divinité créatrice émergée du Noun primordial, c'est-à-dire, en somme, de la même idée qu'on préférait à l'ordinaire exprimer par la figure de la Vache? En soi-même, le procédé est subtil et même fort laborieusement subtil. Il n'est pas impossible pour cause d'invraisemblable. On sait à quel travail de syncrétisme les écoles thébaines se livraient sur les vieux mythes les plus divergents. On sait aussi à n'en pas douter, par les ex-voto par exemple, que l'Oxyrhynque lui-même était assimilé souvent à Haïthor, et portait en ce cas sur son dos les cornes hathoriques et le disque solaire. Qui m'accuserait de trop d'imagination, je lui demanderai de vouloir bien

[1] On parle toujours du rôle de l'Oxyrhynque, en se référant à Plutarque, et, de livre en livre, on ne donne jamais le texte original. Il dit tout autre chose : *μόνον δὲ τῶν μερῶν τοῦ Ὀσίριδος τὴν Ἶσιν οὐχ' εὑρεῖν τὸ αἰδοῖον· εὐθὺς γὰρ εἰς τὸν ποταμὸν ῥιφθῆναι καὶ γεύσασθαι τόν τε λεπιδωτὸν αὐτοῦ καὶ τὸν φάγρον καὶ τὸν ὀξύρυγχον* (*De Iside*, 18 *b*). Ce n'est plus du tout la légende telle qu'on nous la présente à l'ordinaire. Rien ne me paraît constituer un indice plus probant en faveur de l'hypothèse d'un très ancien mythe, devenu légende typhonienne, que cette mention, dans ce rôle d'absorption de la force d'Osiris, de trois poissons différents, appartenant à trois centres distincts de géographie religieuse, et tous trois finalement considérés comme des figures d'Haïthor-Mihit, ainsi que l'établit l'iconographie.

regarder à quels jeux symboliques sont arrivés les Égyptiens pour exprimer les cosmogonies ou les forces de leurs naturismes sur les murs des chapelles d'Abydos; ou de quels êtres ils ont peuplé leur Au-Delà sur les parois du Biban-el-Molouk. Mais si, en principe, une thèse semblable est défendable, elle suppose, pour pouvoir être soutenue, une étude très approfondie des cultes et des mythologies des diverses divinités-poissons plus tard assimilées, soit dans le Delta soit au Saïd, à l'Haïthor-Nouit. Et l'on sait que nous disposons de très peu de renseignements, que la bibliographie égyptologique a à peine traité le sujet et que la documentation proprement dite sera longue et difficile à réunir. Il faudra vérifier si leurs noms ou leurs doublets n'apparaissent pas dans les collections des quinze à vingt dieux ou génies poissons des *Livres des Morts* (en dehors du groupe héliopolitain qui est à réserver). Tâche ingrate. Et ce n'est pas seulement la recherche de ces mythologies locales à entreprendre. Si, comme je l'ai supposé, il y a eu en effet dans l'Égypte proto- ou antéhistorique des mythes où les divinités poissons ont eu un rôle important, sinon même prééminent en cosmologie, il doit en subsister d'autres traces que dans les cultes, les ex-voto ou les textes de l'Égypte historique. Les tombes des nécropoles préhistoriques ou thinites doivent en garder des souvenirs. Ceci ne réclame pas seulement un inventaire. Il ne demande après tout que quelques jours — et je l'ai à peu près terminé en ce délai — pour les poissons d'ivoire des sépultures de Neggadèh, d'Abydos, etc.; pour les figures de poissons qui figurent à la centaine sur les prétendues «marques de poterie», ou pour les «palettes» en forme de poissons déposés dans tant de tombes de cette période[1]. Le plus long reste à établir : le caractère de phylactère de ces objets, leur relation possible avec les cultes locaux ou avec telle ou telle allusion d'une formule du *Livre des Morts*, leur équivalence avec telle vignette ou telle représentation murale des monuments d'âge historique.

Ou bien, comme seconde explication, nous devons admettre l'équivalence ☥] 𓆛 = ☥] 𓆛. Il y a eu négligence du dessinateur, un ▬ pour un ▬, ou quelque autre cause, peu importe. C'est, d'entrée de jeu, s'aven-

[1] Cf., non à titre énumératif, mais *e. g.* : De Morgan, *Recherches*, t. II, fig. 702, 707; Petrie, *Royal Tombs*, t. II, p. 21, n° 10; Petrie, *Cemeteries of Abydos*, t. II, pl. 27; Petrie, *Ballas and Naqqada;* collection Hilton Price, *Catalogue, Index, s. v.*

turer tout droit dans le domaine héliopolitain que constituent les textes où il est question de l'*abdou* : les «hymnes à Râ, le chapitre xv, et la clausule mystérieuse du chapitre c du *Livre des Morts*. La donnée de l'équivalence de Râ et d'Osiris admise *a priori* nous mène à cette question : peut-on voir dans l'*abdou* de ces textes un aspect, une manifestation en un rôle quelconque de l'Osiris-Râ? Si l'on peut y parvenir, le rôle insignifiant, épisodique de l'*abdou* dont je parlais en commençant en ressortira naturellement tout à fait transformé. Une fois de plus, le passage est possible. Le symbolisme du poisson *abdou* n'a rien de plus extraordinaire, après tout, que celui du *Khopir* ou de toutes les étranges figures exprimant la naissance du Soleil dégagé du Noun. Que l'on revienne par cette voie à une explication très voisine de la première, c'est ce qui apparaît à première vue; et nous retrouvons encore les traces fugitives des vieilles cosmogonies que décèlent çà et là les allusions des textes : le Noun, le Démiurge qui s'en dégage, le Soleil mourant et reprenant une nouvelle vie chaque nuit dans le sein de la Nouit. Mais si la supposition est admissible, la démonstration sera le travail le plus ardu que l'on puisse concevoir. C'est aborder l'exégèse des trois passages précités; les variantes montrent l'état de corruption des copies d'un texte probablement inintelligible aux rédacteurs de papyrus funéraires. Il faudra dégager le sens du [hiéroglyphes], séparer l'*Anit* de l'*Abdou*, justifier leur superposition postérieure, et attaquer la clause pseudo-comminatoire qui constitue l'*expedit* du chapitre c; enfin restaurer le texte primitif et en dégager un sens. Je connais de ce passage quatre traductions, totalement différentes l'une de l'autre, aussi inintelligibles l'une que l'autre en leur honnête mot à mot. Sera-t-il possible d'en tirer le sens réel? Rien n'est plus aisé que de l'y trouver : on trouve toujours celui que l'on veut dans ce genre de textes. Cela est même si aisé qu'il faut s'en défier. Et l'on doit s'armer d'un certain scepticisme, d'un scepticisme bienveillant si l'on veut, quand on voit, en cet ordre de recherches, à quelles versions arrivent, chacun de son côté, les traducteurs des formules des Pyramides. Ou quand on constate qu'entre égyptologues dont le nom fait autorité en la matière, on hésite sur la question de savoir si tel passage veut dire : «je me nourris d'entrailles de singes» ou : «j'entre au milieu des acclamations». Cela ne signifie nullement qu'il faille renoncer à chercher à pénétrer dans la formation du vieux formulaire écrit ou dessiné des religions les plus anciennes de

Égypte, mais qu'il faut s'y aventurer avec beaucoup de circonspection, et mé à chaque pas de références nombreuses et précises. Les indices épars nt fort longs à recueillir. Mais rien ne nous autorise à nous décourager à renoncer à l'espoir de les grouper peu à peu en bon ordre.

Si l'on consent à entrer en cet ordre d'idées, nous trouverons en effet en urs de route un fait que je crois assez curieux, et dont je ne me souviens is que l'on ait jamais signalé l'existence. Il s'agit de Sokar et de sa barie sacrée. Que Sokar soit au nombre des plus vieux dieux est inutile à dire; qu'il ait eu la plus grande influence sur la rédaction du mythe soire a été plus ou moins entrevu déjà; qu'il ait été, dans le syncrétisme, des agents les plus actifs de la confusion de Râ et d'Osiris, n'est pas, crois, matière à conteste. Ceci dit, c'est de la barque que je vais m'ocper. S'il y a quelque chose d'ancien dans tout le matériel sacré du temple de la symbolique de l'Égypte, c'est bien la pirogue de Sokaris. Pour ne rler que de sa structure, il faut remonter aux images des vases préhisriques de la période dite «de Neggadèh» pour trouver des embarcations nçues sur le même modèle. Il y a donc présomption que tout ce qui est bord de cette barque est également d'âge vénérable. Rien n'a moins changé ie les accessoires ou les ornements traditionnels du matériel sacré, jusment parce qu'ils sont traditionnels, ce qui signifie qu'on sait qu'il faut s figurer, mais sans bien savoir pourquoi. C'est souvent là que j'ai reuvé les débris des cultes les plus anciens. Or, sur l'avant extrême de la celle de Sokaris, les représentations soignées représentent toujours, en te d'une file d'Esprits figurés par des éperviers, l'image d'un poisson dont spect est assez celui du *lates*. Cette image figurerait probablement dans aint recueil égyptologique, si le dessinateur moderne n'avait vu dans ce tit poisson qu'un détail sans importance, difficile au reste à distinguer ns bien des représentations effacées ou mal éclairées. Il l'a ou supprimé traité en deux traits qui ne signifient plus rien. Je n'oserais, de méoire, assurer que les barques de Sokaris de tous les temples d'Égypte ont poisson perché à leur avant. Je crois me les rappeler, mais en voici au oins deux que je puis garantir : l'une, d'après un croquis que j'ai dessiné, représentée au temple de Siti Ier à Abydos, dans la grande salle en rière des Sept Chapelles; l'autre a été photographiée dans le petit temple Deir-el-Médineh, sur la paroi gauche de la chapelle centrale. L'écart

chronologique entre deux figurations exactement semblables sur ce poi montre assez qu'il ne s'agit pas d'un détail fantaisiste, mais d'un éléme dont la représentation était rituellement ou magiquement nécessaire. (poisson conducteur d'Esprits est-il une «âme», ou une manifestation d terminée de la force solaire, ou celle de la résurrection diurne dans légende de Sokaris? Est-il l'*Abdou* des textes du *Livre des Morts*, son équ valent ou son prototype? Je n'en sais rien encore. Je me suis propo seulement, en le citant, de donner un exemple des indices qu'il faut r colter un par un dans ce genre de recherches.

On éprouvera sans doute quelque méfiance devant tant de symbolism et devant ces entassements d'ingéniosités. Je voudrais que l'on fût bie persuadé que je suis tout le premier à la ressentir. Je ne me suis p adonné par goût à ces incursions dans les allégories pictographiques, ma bien par nécessité. L'astrologie et les *Astralmythen* conduisent trop souve à des interprétations ou à des systèmes dont le moins qu'on puisse di est qu'ils sont du «galimatias triple», où chacun a découvert ce qu'il désirait trouver. Les cosmogonies et les mythes cosmogoniques ne m'in pirent pas moins d'appréhension. J'ai bien été forcé cependant de m'y ave turer, quand il m'a été prouvé que leurs combinaisons étaient à la base la moitié des représentations religieuses du Panthéon égyptien. Le cas do je viens de m'occuper paraît-il fécond en combinaisons hasardeuses, interprétations trop mystiques pour avoir été réellement conçues par vieille Égypte? Je puis assurer qu'il existe sur les murs des monumen égyptiens cent cas de mythologie autrement compliquée, et pour lesquels preuve du sens réel ne souffre aucun doute en égyptologie. Les rites d'Ab dos et le fameux «passage par la peau de bœuf» sont cent fois plus ardu

Que l'on ne pense pas au reste que ces symbolismes à cinq ou six m thes enchevêtrés ou superposés soient le signe évident de civilisations re gieuses très perfectionnées ou de décadence. C'est plutôt le contraire q serait vrai. L'exemple des sociétés de l'Amérique précolombienne est pour le prouver. Elles se tiennent à mi-route entre ce que peut être l'é religieux et social d'un Bénin ou d'un Dahomey, et ce qu'ont été nos ci lisations de la Méditerranée d'âge classique. Que l'on veuille bien lire da l'*Histoire générale des Choses de la Nouvelle Espagne* de l'excellent Sahago ce qui y est raconté des dieux, et réfléchir à tout ce que l'on y entrevoit

symboliques accumulées dans les images des dieux, leurs fêtes, leur rituel ou leurs accessoires du culte. Ou bien que l'on s'avise, avec Seler, de démonter pièce à pièce les significations d'un *tonalamatl* aztèque. La subtilité des mythes stellaires y est incroyable; la complication des cosmologies et des cosmogonies enchevêtrées à grand renfort de symbolique y a quelque chose de presque effrayant. Or les idées des Yorubas, des Bavili et de vingt autres peuples de la côte occidentale d'Afrique ne le cèdent en rien en complications redoutables. Dennett a reculé devant leur exégèse. Je crois, d'autre part, connaître en ethnologie africaine une vingtaine environ de cosmogonies, non plus des demi-civilisés comme ceux qui précèdent, mais de ce qu'on est convenu d'appeler les «non-civilisés». On arrive incontinent non pas du tout au simple, à l'élémentaire plus ou moins gauchement balbutié, mais à l'inextricable dans la confusion symbolique et fétichiste. C'est que voir simple et clair suppose précisément un effort de généralisation synthétique auquel les religions ne parviennent que sur le tard, quelquefois jamais, et au prix de siècles et de siècles encore de civilisation complète. Les symboles emmêlés et barbarement fantastiques sont des témoignages surtout d'impuissance à réaliser la synthèse. Enfin — et il est bon de le dire — les idées qu'ils expriment ou les mythes auxquels ils font allusion n'ont rien de transcendant. C'est surtout leur mode d'expression qui a été pénible et donne l'illusion de spéculations profondes. Les cosmogonies de la plus vieille Égypte n'ont rien, à tout bien peser, qui s'élève au-dessus d'idées assez grossières; celle des Bushongos, à l'autre extrémité de l'Afrique, ressemble parfois, à s'y méprendre, à ce que l'on rattache à la légende de la création par Atoum dans la vallée du Nil. Au fond, il n'y a pas besoin pour une religion d'être très civilisée pour arriver à toutes ces énigmes dont l'apparence seule donne l'impression fausse d'un grand mysticisme ou d'un enseignement ésotérique qui ne s'y trouve pas. Il lui suffit d'être très vieille, très composite : et ce sont les qualités les moins contestables des religions de l'Égypte. J'ai parlé tout à l'heure de mythes fort anciens, antérieurs aux cultes de l'Égypte monumentale, de cosmogonies extrêmement reculées, où le poisson avait pu symboliser bien des idées sur la lumière, la vie, l'élaboration du monde. On s'est bien douté que je ne confondais pas très-anciens avec «primitifs». Si reculées dans le passé qu'aient pu être, en Chaldée, en Égypte ou ailleurs, ces

cosmogonies aux traces à peine distinctes, elles représentent déjà un stade de pensée religieuse fort avancé en âge. Elles supposent un effort de coordination, une recherche des principes de causalité qui n'ont rien de «primitif». J'ai soutenu, il y a longtemps déjà, que les cosmogonies n'appartenaient pas au domaine des religions dites «primitives». Rien ne m'a engagé depuis à changer d'avis. Si des systèmes de haute antiquité, antérieurs à la période historique, ont pu amener à manier des mythes et des images où le poisson a pu personnifier la vie, la personnalité, la force créatrice, ou tout concept abstrait de ce genre, je ne voudrais pas avoir donné l'impression que je considérais ces systèmes comme l'expression de la pensée primitive de l'homme sur les origines ou sur les définitions du monde, de la vie et de la matière. Des vues déjà relativement aussi générales et aussi fortes malgré leurs modes d'expression enfantins, sont probablement encore beaucoup plus éloignés dans le temps des premiers concepts religieux qu'ils ne le sont de nous-mêmes. Et s'il était bon que je me défende de faire de la symbolique éperdument, il était non moins nécessaire de ne pas sembler admettre la possibilité des cosmogonies chez le «primitif». J'ai parlé d'Égypte préhistorique; c'est être déjà à bonne distance des débuts.

Il est plus que temps de conclure après un si long *excursus*.

On voit, par ce qui précède, le caractère encore bien trop précaire de mon argumentation. Mais parmi tant de points encore douteux, un fait me paraît subsister, solidement établi : la signification de résurrection osirienne et de vie éternelle attachée à la figuration du poisson, telle qu'elle est figurée sur la si curieuse peinture trouvée cette année à Deir-el-Médineh. J'ai essayé de mon mieux de la rattacher à d'autres conceptions empruntées aux monuments égyptiens, et j'ai tâché de montrer qu'au moins sur les petits objets des collections archéologiques, cette figuration faisait partie, et de longue date, de la symbolique égyptienne. Maintenant, d'où tirait-on ce sens et quelle portée exacte eut cette représentation par la suite, voilà ce que je ne suis pas en mesure d'expliquer, au moins pour l'instant. Quelle que soit, en tout cas, la réponse finale, une constatation se dégage incontestable des fouilles de la dernière saison, et elle ajoute assurément un élément nouveau et important à la connaissance des religions de l'Égypte : dans une tombe thébaine de la XXe dynastie, la résurrection éternelle en Osiris a été exprimée par l'image du Poisson.

George Foucart.

RÉPONSE

À LA CRITIQUE DE M. DARESSY

PUBLIÉE

DANS LE «BULLETIN DE L'INSTITUT ÉGYPTIEN»

(MARS 1917)

PAR

AHMED BEY KAMAL.

Dans sa critique, M. Daressy ne se contente pas de faire des observations sur les points qui lui ont semblé faux ou mal fondés, irréguliers ou mal raisonnés, mais par des attaques très vives, il attire l'attention des égyptologues et les avertit de se tenir en garde contre mes idées, qui lui paraissent incorrectes; il les invite à considérer la nouvelle méthode que j'ai préconisée et que j'ai eu tant de peine à établir dans l'intérêt de la science, comme nulle et non avenue.

Il m'attaque tout d'abord sur la phonétique, prétendant que je l'ai remaniée à ma guise pour les besoins de ma cause. Il lui semble bizarre de voir le signe 𓐍 *kh* خ se transformant en ق *ḳ*, ك *k*, ج *g*, ح *ḥ*, ش *sh*, sans se préoccuper de savoir si ce changement est permis ou non dans les deux langues égyptienne et arabe. Pourtant il n'ignore pas que le signe 𓐍 *kh* خ varie selon les différents dialectes des anciennes tribus égyptiennes avec les lettres 𓎡 ك *k*, 𓎼 ج *g*, 𓈙 ش *sh*, 𓎛 ح *ḥ*, 𓉔 ه *h* dans les mots suivants :

𓐍𓃀𓏴 *khb* = 𓎼𓃀𓏴 *gb* = [hiéroglyphes] *ḳbu* قب . جب . خب «couper».

𓐍𓈖𓀁 *khn* = 𓎼𓈖𓀁 *gn* = 𓎡𓈖𓀁 *kn* غنّى «chanter»; قال «dire», قول «parole»[1].

---

[1] 𓈖 = ل = לְ, préposition; 𓂜𓈖 = לֹא = لا, négation (Erman, *Aeg. Glossar*, p. 58-59); 𓈖𓐍𓃀𓏏 *nkhb-t* = لقب «titre». [hiéroglyphes] *ns*, לָשׁוֹן, لسان «langue»; [hiéroglyphes] *nn* = ليل «nuit»; [hiéroglyphes], [hiéroglyphes] 𓈖𓈖 *nn* = pronom démonst. : اولى . اولو . الا . الآ «ceux-ci, ceux que».

[hiéroglyphes] *khàb* = [hiéroglyphes] *gb* = [hiéroglyphes] *kb* قبى « courber », قبة « voûte ».

[hiéroglyphes] *akhrti* = [hiéroglyphes] *agrti* آخرة « autre monde ».

[hiéroglyphes] *khfà* = [hiéroglyphes] *kfà* قبض : كَفَّ « saisir ».

[hiéroglyphes] *kht* = [hiéroglyphes] *sht* شئ ج اشياء « chose, objet, affaire ».

[hiéroglyphes] *khr* = [hiéroglyphes] *shr* سقط : خَرَّ « tomber ».

[hiéroglyphes] *khtm* = [hiéroglyphes] *khdm* = [hiéroglyphes] *shtm* ختم « fermer ».

[hiéroglyphes] *gnkh* = [hiéroglyphes] *dnḥ-t* جناح « aile ».

[hiéroglyphes] *khb* = [hiéroglyphes] *hb* خد : خَبَّ « sillonner, fendre la terre ».

[hiéroglyphes] *pkhr* = [hiéroglyphes] *pḥr* إجتهد فى العدو : بَخَرَ « courir avec rapidité (?) ». جال « tourner ».

Quant au [hiéroglyphes] *shd* qui a pour équivalent [hiéroglyphes] *shd*, il est déjà commenté et expliqué par M. Loret dans le *Recueil de travaux*, t. XI, p. 118-119. Ce savant a montré que la racine *shd* peut se lire [hiéroglyphes] *sht*, [hiéroglyphes] *sht, hedj, ḥt, ḥd; shdj, shd, sht; khedj, khd, kht*, et signifie خدّ الارض اى حفرها طولا والخدّ : الحفرة المستطيلة fendre la terre en long sillon, sillon.

Je ne commettais donc aucune erreur en l'identifiant avec خَدَّ. Erman l'a rapproché de ϣⲱⲕ [1], qui ne lui appartient pas, mais qui correspond à شق الارض « fendre la terre, creuser ». Grâce à l'arabe, une nuance est établie entre خَدَّ « fendre en long sillon » et شق « fendre », quoique ces deux mots aient à peu près le même sens. La comparaison de *shd* avec خد n'est donc pas une erreur qui puisse attirer l'attention des égyptologues, elle donne au contraire au mot son véritable sens.

De plus, M. Daressy s'étonne fort de voir la lettre [hiéroglyphe] ا א passer pour *l* ل sans remarquer que cette mutation est déjà proposée par Erman, qui, le premier, donne comme exemple les trois mots suivants [1] :

[hiéroglyphe] *ab*, hébreu לֵב, لُبّ « cœur ».

---

[1] Erman, *Aeg. Glossar*, p. 8.

ab, copte ⲉⲓⲃⲉ, لاب «avoir soif».

aun, copte ⲗⲩⲗⲛ, لون «couleur».

Je me rallie à cette opinion, en donnant encore les mots suivants :

aḥ, copte ⲉϩⲉ, لياح «bœuf sauvage».

am var. *ām*, لَمَأَ «mettre la main sur, prendre».

am, adverbe de négation, ما — لَمْ «ne. . . pas (?)».

at لَصَّ «voler», nom d'agent اُصوص ج اصص . لص «voleur».

On remarque dans ce dernier mot arabe que la lettre ل se transforme n comme c'est le cas dans la langue pharaonique.

af, copte ⲗϥ, لغيئة ج لغايا : البضعة من اللحم «viande (?)».

aḥi (لهواب) لها «se divertir, s'amuser avec quelque chose»; nom 'agent féminin singulier *aḥi-t*, لاهية «divertissante», celle qui hasse les démons dans les cérémonies religieuses; titre donné aux femmes.

M. Daressy trouve encore surprenant de voir le signe correspondre ع avec la valeur *d* à côté de sa phonétique habituelle ع ʿ. Je signale i quelques exemples pour les deux cas afin de lever tous les doutes au ujet de différentes valeurs de cette lettre :

1° *ā* ع ʿ et rarement غ *gh*.

āp, عف عوفا «voltiger, voler».

atbā, copte ⲧⲏⲃ, أصبع «doigt».

āb, اضاء : عبا «briller, luire».

sām, غذى : سعم «nourrir».

āāa, غوغا «bruit».

āt, عضو ج اعضا «membre».

ābb var. *ābt*, غابة «longue lance».

ānini (cf. *khn*) غنى «chanter».

2° [hiéroglyphe] = [hiéroglyphe] *d* د (= [hiéroglyphe] *t*, [hiéroglyphe] *t*, [hiéroglyphe] *g*).

[hiéroglyphe] = [hiéroglyphe] *id*, يد « main, bras ».

[hiéroglyphes] *db* = [hiéroglyphes] *db*, ⲧⲁⲡ, apparenté à أدْفَى « avoir de longues cornes ».

[hiéroglyphes] *dbt* = [hiéroglyphes] *dbt*, تابوت « sarcophage ».

[hiéroglyphes] *rd* = [hiéroglyphes] *rd* = [hiéroglyphes] *rd*, copte ⲧ [1], عطى « donner ».

[hiéroglyphes] *tamidns* = [hiéroglyphes] *tamidins*, Domitianus.

Je fais encore la même remarque pour le signe [hiéroglyphe] *t*, qui se transform en [hiéroglyphe] *t* ت, [hiéroglyphe] ث, [hiéroglyphe] *d* ز ص, [hiéroglyphe] *d* د, [hiéroglyphe] *g* ج :

[hiéroglyphes] *tnh*, [hiéroglyphes] *dnh*, [hiéroglyphes] *dnh*, [hiéroglyphes] *gnkh*, جناح « aile » copte ⲧⲉⲛϩ.

[hiéroglyphes] *tbt* = [hiéroglyphes] *tbt* = [hiéroglyphes] *dbt*, سبت « sandale ».

[hiéroglyphes] *tu* [1] = [hiéroglyphes] *tu*, copte ⲧⲏⲩ « vent ».

[hiéroglyphes] *tb* = [hiéroglyphes] *db* ذب « buffle (hippopotame?) ».

On voit à travers la transformation de cette lettre que les phonétiqu arabes س, ص, ض, ز que je lui ai attribuées ne sont pas irréguliè d'après les règles de la linguistique.

Quant au mot [hiéroglyphes] *bak* que j'ai rapproché de بازى, en copte ⲃⲏϭ je renvoie le lecteur à ce que j'ai établi à son sujet dans les *Annales* d Musée. Enfin, toutes les comparaisons et les inversions faites dans mo grand tableau entre l'égyptien et l'arabe répondent exactement à la loi d transformation et de mutation adoptées par les Égyptiens eux-mêmes par les lexicographes arabes. Je n'ai pas voulu en parler dans un premi travail afin d'éviter trop de complications.

Les égyptologues trouveront dans mon grand dictionnaire, à la tête d chaque lettre, un tableau complet indiquant les différents rôles que jo cette lettre alphabétique dans les deux langues, et c'est pour cette raiso

(1) Erman, *Aeg. Glossar*, p. 75.

que je n'ai pas voulu surcharger ma communication de ces remarques, qui ne présentaient aucun intérêt aux lecteurs du *Bulletin de l'Institut égyptien*. M. Erman a abordé le même sujet dans un travail pareil au mien qu'il a publié dans la *Zeitschrift des Deutsch Morgenland Gesellschaft*, 1894, p. 93-129, et qu'il a évité comme moi d'encombrer d'observations. Par précaution, j'ai mis des points d'interrogation dans les cas douteux ou hasardés, et j'ai indiqué entre parenthèses la manière d'identifier les lettres égyptiennes avec les lettres arabes et cela afin d'éviter la difficulté de comparaison. Dans de nombreux cas les deux langues vont d'accord, alors que le copte donne une transcription différente. Par exemple :

ptkh, ⲡⲱϩⲧ *poḥt* القاه على صدره : بطح «jeter sur la poitrine», بُطِح «se jeter sur la figure».

fkh, ϣⲟϥ *shof*, فك «délier, démonter» (⊚ pour ك).

akb, ⲱⲕⲙ *okm*, احزن : أكأب «chagriner».

asr, ⲟⲥⲓ *osi*, אֶשֶׁל, أثل «tamarix».

ān, ⲛⲁ-ⲛⲟⲩϥ *nanuf*, أنّ «être bon».

pr-t, ⲫⲓⲏ *fii*, بُرّ «blé».

mnt, ⲃⲏⲛⲉ *bine*, منية «pigeon».

mtn, ⲙⲟⲉⲓⲧ *moït*, متن «voie».

hmat, ϩⲙⲟⲩ *ḥmu*, حمض «devenir acide, acide».

ḥn, ϩⲙϩⲁⲗ (?), هانى «domestique».

ḥkr, ϩⲕⲟ *ḥko*, هقل «affamé».

shp, ϣⲉⲡϣⲱⲡ *shepshop*, شب «allumer», شُبّ «flamber».

sut, ⲥⲟⲟⲩ *so-u*, سويدا «blé».

skh, ⲥⲁϣ *sash*, ضرب : صخ «battre».

skh, ⲥⲟϩ *soḥ*, أصم : صخ «sourd».

⊙ *tra*, ⲧⲏ *ti*, تارة . طول . طيل «temps».

M. Daressy prétend que si l'on appliquait les règles de transcription sur la liste des mots que j'ai donnée, elle se réduirait à un petit nombre de groupes dont la parenté a été déjà signalée par les écrivains et qui figurent déjà dans les dictionnaires de Brugsch et de Lévi. La liste que j'ai donnée contient à peu près 450 mots, j'invite M. Daressy à montrer aux égyptologues une cinquantaine de ces mots déjà signalés dans ces deux grands dictionnaires.

En ce qui concerne l'histoire des habitants autochtones de l'Égypte, M. de Rougé l'a déjà discutée en son temps dans son ouvrage sur les six premières dynasties, comme l'indique M. Daressy dans sa critique, et il avait rapporté des noms pris dans différents textes, qu'il identifia avec ceux que mentionne le chapitre x de la Genèse. Une telle hypothèse ainsi échafaudée sans être appuyée d'un texte officiel, n'est pas soutenable et n'a par conséquent aucune valeur scientifique. Au contraire, le texte de Deir-el-Bahari, publié par Naville, identifie la race des habitants primitifs de la vallée du Nil avec les Anu, qui, en se multipliant, se répandirent de bonne heure dans les régions qui environnaient l'Égypte et y formèrent quatre principales colonies; le texte en question donne à chacune d'elles un nom ethnique spécial :

1° Les *Anu-Khent* s'établirent en Nubie; 2° les *Anu-Seti* ou *Senti* occupèrent la montagne située à l'est de la Nubie du Nord et formèrent là avec les nègres une race mixte; 3° les *Anu-teḥenu*, appelés aussi Libyens, habitèrent la région située à l'ouest du Nil jusqu'à la Méditerranée; 4° les *Anu-Mentu* prirent comme patrie la péninsule sinaïtique et s'avancèrent jusqu'en Palestine. Si les Égyptiens eux-mêmes avaient établi leur origine de cette manière décisive et très sûre, comment pouvons-nous la négliger et prendre en considération une thèse basée sur une idée personnelle qui n'est pas appuyée d'aucun argument? Je pense que dans l'état actuel de la science, il n'est pas possible d'admettre un pareil système et c'est pour cette raison que MM. Naville, Erman et d'autres grands égyptologues ont donné aux Anu le nom des Troglodytes. Ces derniers, ainsi que les quatre branches qui en dérivent, avaient dû implanter leur langue et laisser subsister naturellement des traces de leurs coutumes et de leurs arts dans leurs différentes patries désignées plus haut. C'est pourquoi nous trouvons de nombreuses analogies entre les langues, les coutumes et les

arts des Égyptiens et ceux des colonies appartenant à leur lieu d'origine. C'est tout ce que j'ai exposé dans ma communication sans parler du point de départ de ces peuples primitifs, n'ayant pas voulu sortir de la teneur du texte officiel de Deir-el-Bahari.

Il est donc surprenant d'entendre dire à M. Daressy que j'ai faussement situé leur point de départ. M. Daressy me reproche d'avoir introduit dans mon tableau quelques mots sémitiques admis par les Égyptiens dans leur langue vers la XVIIIe et la XIXe dynastie. On trouve dans presque toutes les langues des mots étrangers qui s'y sont glissés à la suite des relations politiques ou commerciales, et si j'en ai mis quelques-uns dans mon travail, c'était simplement pour affirmer la relation continuelle et la parenté entre les Égyptiens et leurs voisins. Une telle insertion de ces mots étrangers dans ma communication ne porte aucun préjudice à mon travail, si l'on considère que tous les mots étrangers existant dans les différents textes égyptiens sont déjà réunis et publiés par M. Burchardt dans une brochure spéciale.

M. Daressy cherche à démontrer qu'il n'y a aucun rapport entre l'égyptien et l'arabe où la lettre ■ *p* پ n'existe pas. Ce fait ne change en rien mon opinion; car, j'ai dit que l'égyptien est la langue mère de l'arabe et par conséquent de l'hébreu, qu'elle a été la première parlée et écrite sur les monuments et qu'elle avait le mieux conservé les racines des mots. Or, on n'ignore pas que l'invention de l'écriture revient aux Égyptiens. Plus tard, les Phéniciens, qui étaient à leur époque les négociants par excellence, avaient partout des comptoirs, et ils avaient senti la nécessité de trouver un système graphique pour enregistrer leurs affaires et leur comptabilité. Ils avaient en conséquence emprunté leur alphabet au démotique et l'avaient ensuite propagé dans toutes les régions qui étaient en relation avec eux. Les Arabes, à leur tour, avaient adopté à l'époque des Lagides, ou un peu avant, l'alphabet phénicien qu'ils adaptèrent au génie de leur langue et l'appliquèrent à leur écriture. Trouvant la lettre ⌋ *b* ب suffisante à remplir le double rôle de ■ *p* پ et de ⌋ *b* ب à la fois, ils l'ont gardée et ont laissé de côté la lettre ■ *p* پ. Cette dernière existe dans la langue persane et s'emploie rarement en arabe par caprice. Il ne s'ensuit pas qu'il n'existe pas de rapport entre l'égyptien et l'arabe, qui étaient tous deux parlés et apparentés approximativement, si l'on tient compte du texte de Deïr-el-Bahari.

Revenons au nom de l'Égypte Kami, pour lequel je n'ai pas trouvé jusqu'ici de correspondant arabe, cependant j'ai prouvé qu'il dérive de la racine قَامَ, qui a des sens nombreux, entre autres ceux de «durer, rester, passer, résister, commencer, accomplir», etc. Il s'applique bien à tous les exemples pris dans les différents textes; au contraire, il ne s'adapte pas exactement au verbe «achever, terminer» admis par tous les égyptologues suivant l'affirmation de M. Daressy. En voici quelques exemples confirmant mon opinion :

«la pleine lune (litt. : «la lune qui s'élève haut») dure le 15e jour» (Edfou, chambre de Khonsou).

أقمتُ حياتى فى رفاهية «j'ai passé ma vie heureusement» (Sallier 2. I 2, 8).

اقاموا النهر والبيض «ils ont passé les jours et les nuits» (*D. H. I.*, 3/19).

تقيم الاونات «tu passes les heures» (*Todt.*, chap. 15, l. 12).

«les choses existent quand le cœur (les) suit, les choses ne durent pas (quand il les) néglige» (Papyrus Prisse, XII, 10).

(Edfou) «je t'ai donné des bras actifs pour élever les deux obélisques faits (مقامتين) de bonne pierre de granit».

«aime comme frère celui qui est connu ami : ne fais pas exister pour toi des gens qui ne durent pas» (G. Maspero, *Les Enseignements d'Amenemhaït Ier*, p. 1, l. 1). M. de Rougé a déjà donné à *qm* le sens de durer dans le passage suivant :

«ne dure (je préfère : «ne résiste pas» لا يقاوم) l'armée dont le commandant est infâme».

«il s'est occupé de (il a eu soin de, il a accompli les, قام ب) travaux de son père Horus».

Dérivés :

kmti قم = قمة «corps, taille, stature». «l'excellent corps de Horkhouti et son image» (Mythe d'Horus).

On voit alors par les exemples précédents que 𓎡𓅓 *km* est apparenté à قام et à قاوم.

Quant à 𓎡𓅓 *km* dont parle M. Daresy, il n'appartient pas au verbe précédemment cité, mais à un autre verbe devenu en copte ⲕⲏⲙ, ⲕⲁⲙⲉ *T.* ⲭⲁⲙⲉ *M. niger* «noir», en arabe : صار اسود : حَمَّ حَمَمًا «devenir noir»; en transformant la lettre initiale ⲕ ou ⲭ en ح, il en dérive : حُمَّة, سواد, couleur noire, أسود : أحم «noir». On peut également le comparer avec جان جونا[1] «être noir». Pour le rapport entre ⲕⲁⲙⲉ «noir» et ⲕⲁⲙⲉ le nom copte de l'Égypte au point de vue de la couleur noire, c'est une simple hypothèse qu'on ne peut prouver; car nous ignorons si les Égyptiens l'avaient eux-mêmes suggérée.

Je reviens à la discussion du mot copte 𓈎𓃀𓏏𓊖 قبط transcrit en grec par Κυπταιος, Γύπτιος, Αἰγύπτιος avec ou sans la diphtongue initiale Αἰ = E et dont le nom ethnique est Copte قبطى ج اقباط : جيل من النصارى بمصر et le nom européen est Égypte, en signalant que les Coptes sont les habitants de l'Égypte à l'époque gréco-romaine, et que ce nom fut ensuite appliqué exclusivement à leurs descendants après la conquête de l'Égypte par Amrou ibn el-Âs sur l'ordre du deuxième calife Omar. Il persiste jusqu'à nos jours pour servir de distinction entre les chrétiens et les autres Égyptiens devenus musulmans après l'époque de la conquête. Ce nom se rencontre plusieurs fois sur un document officiel de Ptolémée II[2] qui a été étudié minutieusement par Naville, Brugsch, Erman et Karl Sethe, et on voit dans la onzième ligne de ce document le 𓈎 *ḳ* ق écrit avant le 𓃀 *b* ب.

Voici les passages qui en font mention :

[hiéroglyphes] «il trouva les divinités de l'Égypte (*ḳbt*) en leur totalité qu'il amena en Égypte». A la ligne 27-28, la lettre 𓈎 ق est aussi écrite avant la lettre 𓃀 *b* ب :

[hiéroglyphes] «sont gravés les bienfaits qu'il a faits à son père Toum et aux divinités de l'Égypte (*ḳbt*) sur cette stèle».

---

[1] Le changement de 𓅓 *m* en ⲛ, ن est prouvé par 𓎼𓅓 *gm*, en copte ϭⲓⲛⲉ «trouver» (cf. Erman, *Aeg. Glossar*, p. 139).

[2] La stèle de Pithom. *Catalogue général du Musée du Caire*, n° 22183.

Enfin, on trouve également ce nom écrit de la même manière au commencement de la quatrième ligne [hiéroglyphes]; mais la fin en est à peu près effacée et le début reste clairement intact. On y voit toujours [hiéroglyphe] *ḳ* ق avant [hiéroglyphe] *b* ب, ce qui établit la lecture exacte de *ḳbt*. En outre, nous trouvons cette même transcription [hiéroglyphes] *ḳbt* dans un texte du temple de Dendéra. Cela n'empêche pas de rencontrer fréquemment *ḳbt* ainsi inverti *bḳt*, ce renversement ne change rien au sens du mot, car la permutation dans l'ordre de la racine des mots existe dans l'égyptien même [1] et plus ou moins entre égyptien et arabe aussi bien qu'entre égyptien et copte. Pour ce dernier cas, je cite à l'appui les mots suivants :

[hiéroglyphes] *nḥdt*,	ⲛⲁϫϩⲉ *naghe*,	dent	ناجذة (?)
[hiéroglyphes] *bḥdt*,	ⲁⲧⲃⲱ *atbo*,	Edfou	إدفو
[hiéroglyphes] *ptkh*,	ⲡⲱϩⲧ *poht*,	se jeter sur la poitrine	بطح [2]
[hiéroglyphes] *dshr*,	ⲧⲣⲟϣ *troch*,	rouge	اشزر

Pour le signe [hiéroglyphe] [3] *ta*, auquel j'ai prouvé la valeur *ard* avec la chute de la première voyelle [hiéroglyphe] *á* selon l'habitude égyptienne qui veut qu'on laisse tomber les voyelles dans beaucoup de mots, je maintiens mon opinion trouvant que la critique de M. Daressy ne résiste pas devant la preuve donnée par les textes égyptiens.

Lévi a montré que ce signe s'écrit à la basse époque précédé ainsi de sa phonétique [hiéroglyphe] *rd* [4]. Le même signe se rencontre trois fois dans le mot *p-rd*; [hiéroglyphes], [hiéroglyphes] [5], [hiéroglyphes] [6] avec la valeur *rd* prouvée clairement par la

---

[1] *Bulletin de l'Institut égyptien*, 1917.

[2] Je cite, pour confirmer le sens de *ptkh*, le passage suivant : [hiéroglyphes] «je me jetai de suite sur la figure devant sa majesté» (*Zeits.*, 1873, 8).

[3] Dans l'égyptien [hiéroglyphe] = [hiéroglyphe] : [hiéroglyphes] *ta* (*Zeits.*, 1871, 51) = [hiéroglyphes] «pièce de toile»; [hiéroglyphes] *than* = [hiéroglyphes] *dhn*»; dans l'arabe [hiéroglyphe] = د : [hiéroglyphes] أدميون = يد «le genre humain»; dans les noms propres : [hiéroglyphes] Adrianus, [hiéroglyphes] Darius, [hiéroglyphes] Domitianus.

[4] Lévi, *Vocab.: tableau des signes.*

[5] Erman, *Aegypt. Glossar*, p. 144; *Zeits.*, 1878, 15.

[6] *Recueil*, II, 19.

permutation de avec qui se lit assurément *rd*. Les différentes variantes de ce mot telles que , , , , plur. *p-rd, p-rdu* affirment aux signes , , la valeur *rd*.

Pour = *prd* qui correspond, comme je l'ai dit, à فرض « exemple, devoir, loi, règle, précepte », il est dérivé du verbe فَرَضَ « supposer, prescrire ».

Voici des passages qui soutiennent mon opinion :

(1) « autre règle (ou exemple) pour faire 100 *uten* de Kyphi ».

(2) « qu'ils (les prêtres) fassent tout devoir attribué à leur personne ». Ce passage est rendu en grec par ταλλ τὰ νομιζόμενα « tout rite établi ».

(3) « Sa Majesté se fait un devoir de . . . ».

(4) « je te dis l'état de l'Anini, tu ne connais pas ses règlements (فروضها) ».

Nous voyons par ce qui précède que le mot *prd* répond exactement à فرض. Je veux maintenant discuter à part le mot *tp* que j'ai lu comme un simple *p* (ف = ب) dans les exemples cités plus haut et montrer en même temps qu'un signe polysyllabique peut passer quelquefois pour un signe monosyllabique, bien que ce cas soit connu :

tp,	طب longue parcelle de terre	La tête dans ces cinq mots se lit tantôt *tp*, tantôt *p* = ف.
tp-t,	طيب parfum liquide ou sec	
tp.	راس : نطاب tète	
pri,	فم : فرير bouche (● = ف)	
ptra,	فصل saison (● = ف . ▬ = ص)?	

de même que les signes polysyllabiques suivants passent pour les signes

(1) Edfou.

(2) Pierre de Rosette.

(3) Karnak.

(4) *Papyrus Anastasi* I, pl. 27, l. 6.

monosyllabiques pour écrire le mot [hiéroglyphes] *khnem,* de ces différentes manières : [hiéroglyphes] (basse époque, *Dictionnaire géographique,* p. 361). C'est le nom du dieu de la première cataracte du Nil [hiéroglyphes] *khnum,* qui a encore d'autres variantes telles que [hiéroglyphes] *khnb,* et [hiéroglyphes] *knufi* (*Zeits.,* 1877, p. 13) et qui se transcrit en grec par χνοῦβις, κνοῦφις, κνήφ.

Pour le signe [hiéroglyphe] *an,* identifié avec عن, je réponds qu'il a réellement la valeur [hiéroglyphe] *an,* mais que la voyelle [hiéroglyphe] *a* ou [hiéroglyphe] *aà* = [hiéroglyphe] se transforme dans beaucoup de cas en [hiéroglyphe] ع ʿ, ce qui m'a porté à le rapprocher de عن. Voici quelques exemples confirmant cette mutation :

[hiéroglyphes] *an* équivalant à [hiéroglyphes] عن «se détourner».

[hiéroglyphes] *an-t* équivalant à [hiéroglyphes] *àn-t* [illegible] «temps».

En outre, [hiéroglyphe] *an* se transforme encore 1° en ⲁⲣ, ⲉⲣ dans le nom de [hiéroglyphes] *an-mnt,* copte ⲁⲣⲙⲟⲛⲑ, ⲉⲣⲙⲱⲛⲧ أرمنت : بلد في صعيد مصر; 2° en ⲱⲛ dans le nom d'Héliopolis et il a également pour équivalent [hiéroglyphes] *an,* [hiéroglyphes] *ar*[1] عين ج عيون : ناحية «pays, ville, district, contrée». M. Naville l'a traduit par résidence en donnant des exemples à l'appui. Ce signe [hiéroglyphe], qui sert à écrire [hiéroglyphes] *anu,* les Troglodytes, s'emploie aussi pour écrire les noms des villes fondées par eux dans le but de commémorer leur nom. Voici quelques-unes de ces villes :

[hiéroglyphes] *an* אֹן, ⲱⲛ, *on,* Héliopolis عين شمس.

[hiéroglyphes] *an-mnt,* ⲁⲣⲙⲟⲛⲑ, Hermonthis أرمنت.

[hiéroglyphes] *ani-t,* ancienne désignation de Latopolis, autrement dit : [hiéroglyphes] *sn* إسنا : مدينة في صعيد مصر.

Or, l'appellation arabe عنو ج اعناء, peuplade composée de différentes tribus que j'ai rapprochée des Anu, est soutenable, car cette grande tribu à laquelle les deux régions d'Égypte[2] sont attribuées, a dû se former

---

[1] *Sphinx,* XV, p. 204.

[2] [hiéroglyphes] *nb tawi-an* «le maître des deux terres» (c'est-à-dire de la Haute et de la Basse-Égypte) appartenant à la grande tribu, Anu (cf. stèle de l'an VIII de Ramsès II, cf. *Rec. de trav.,* vol. XXX).

eu à peu par différents peuples qui se réunissaient sur les deux rives u Nil et qui eurent assez de temps pour y fonder les célèbres villes que ous venons de citer. Plus tard, quand ils furent nombreux et que quelues-uns parmi eux se virent obligés d'émigrer dans les vastes régions nvironnant l'Égypte, ils formèrent alors quatre grandes branches qui 'établirent dans les contrées désignées par le texte de Deïr-el-Bahari; ıais la souche primitive resta toujours dans la vallée du Nil. Cette émiration avait dû imposer naturellement la langue des Anu dans toutes ces ɔcalités. Quand les Égyptiens inventèrent l'écriture, ils ont conservé les léments de leur langue qui servent maintenant de base à la langue arabe. 'omme cette langue égyptienne appartenait à plusieurs tribus qui la parıient avec différents dialectes, elle subit beaucoup de variations et de méıthèses dans plusieurs mots, dont quelques-uns semblent être déformés. 'areil cas se rencontre également, dans la langue arabe et même dans le 'oran qui se lit maintenant avec quatorze dialectes, suivant les peuplades t les localités. C'est de là que provient actuellement la difficulté de conaître exactement tous les dérivés d'une racine, afin de les classer à leur rdre dans les dictionnaires hiéroglyphiques [1]. Ce n'est qu'en comparant égyptien avec le copte et particulièrement avec l'arabe et les autres ıngues des pays environnant l'Égypte qu'on pourra, comme je l'ai constaté vec tant de peine, aplanir cette difficulté et rendre à beaucoup de mots əur véritable sens, en élucidant ceux qui restent encore obscurs et en ectifiant le sens de plusieurs mots auxquels les dictionnaires attribuent à ɔrt de nombreuses significations variées [2].

---

[1] Voir page 326.

[2] Je cite ici comme exemple le mot *ḳd* (var. ,) et ses dérivés : *ḳd* 1° أسرع : قدا يقدو . وقدى يقدى قديانا «marcher vite»; (Karnak) «les étoiles marchent vite sur son ordre»; 2° قده : قطعه traverser, parcourir»: (*B. H. I.*, 28, col. 4) «tu traverses cette terre»: ° *ḳdd* استدار : اقطوطا إقطاءً «circuler», copte ⲕⲱⲧⲉ *T.*; 4° var. l, *ḳdu-t* (Erman, *Aegyptisches Glossar*, p. 135) قيّد «écrire, enregistrer» (cf. *kht* خط «écrire», *udn* دون «enregistrer»); 5° قتا قتوا : أحسن الخدمة bien servir», nom d'agent : plur. قات ج مقتوون «serviteur», قديدى ج قديدو «ouvrier» tel que : tailleur, artisan, vétérinaire etc.: 6° *ḳt* قت : صنع

Sachant que toute nouvelle méthode est discutable, je remercie d'avance tout égyptologue qui voudra critiquer ou rectifier ce qui lui sembl[e] erroné dans mon travail que j'ai rempli de mots égyptiens identifiés ave[c] l'arabe, dans le but de démontrer la parenté entre les deux langues et d[e] donner, en même temps, aux égyptologues l'occasion de le discuter et d[e] l'examiner de près afin d'arriver mutuellement et autant qu'il est possible à un résultat favorable et avantageux aussi bien pour le dictionnaire qu[e] pour la grammaire.

Ahmed bey Kamal.

16 mai 1917.

«confectionner, fabriquer, arranger»; 7° ḳt = قامة الرجل : قَدّ «taille d[u] corps»; 8° ḳdi قدات ـ قدة «espèce de serpent»; 9° ḳd الأَول من : ايد[...] بنات نعش «α de la constellation de l'Ourse(?)»; 10° ḳd مثله : قاض قيضا «assimile[r] une chose à une autre», قيض قياض «pareil, semblable» : (d'Orb. I, 4) لن يكن له قياض فى الأرض طرا «son pareil n'existe pas dans le monde entier»; 11° قضيض . قض ;بقض بقضيض «tout, entièrement, tant que», etc.

Fondation de S. A. LE PRINCE AHMED FOUAD

A L'INSTITUT ÉGYPTIEN

1917

Un prix de 100 Livres Égyptiennes est fondé à l'Institut Égyptien par **S. A. le Prince Ahmed Fouad** en vue de récompenser le meilleur mémoire concernant l'Égypte pendant la période du règne de S. A. le Khédive Ismaïl Pacha le Magnifique.

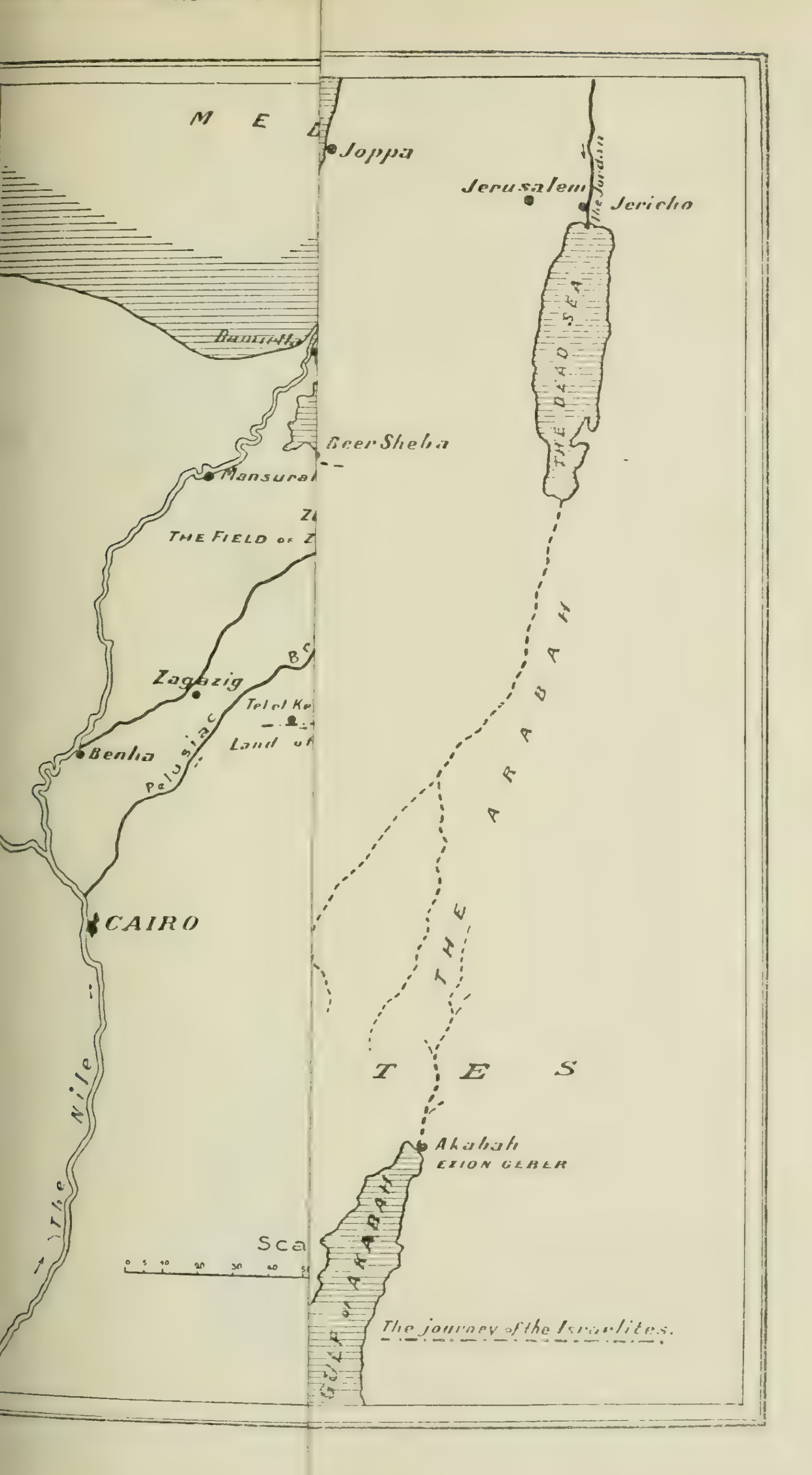
Le mémoire devra être rédigé dans une des langues anglaise, arabe, française ou italienne; il sera signé ou anonyme et dans ce cas avec devise répétée dans une enveloppe fermée contenant le nom et l'adresse de l'auteur.

L'ouvrage récompensé sera publié par l'Institut et à ses frais dans le prochain volume de ses «Mémoires».

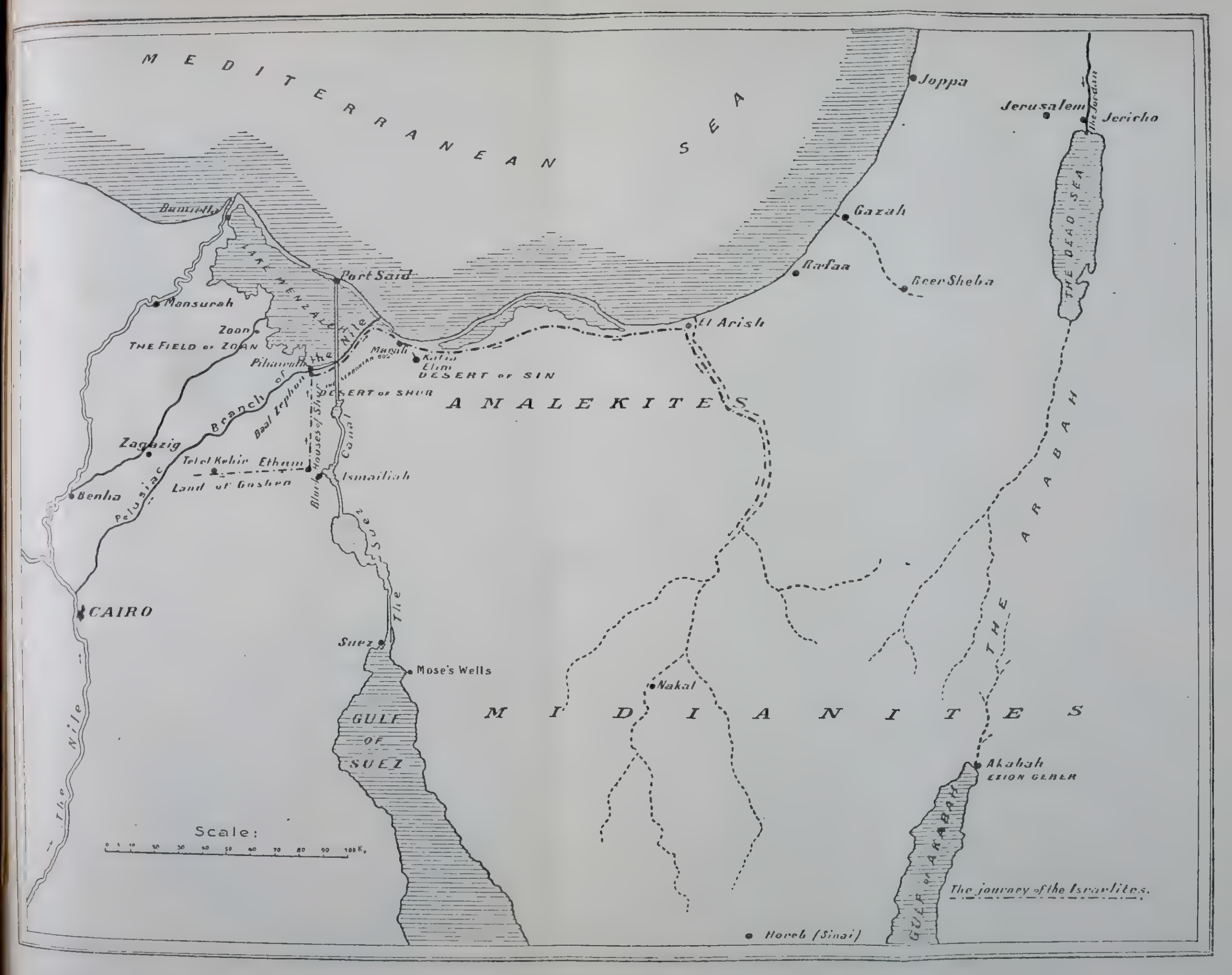
Le dépôt des mémoires devra être effectué au plus tard le 31 décembre 1918 au Secrétariat de l'Institut Égyptien au Caire.

La Commission appelée à juger les mémoires sera composée des membres du bureau de l'Institut, sous la Présidence de **S. A. le Prince Ahmed Fouad**, et de telles personnes qu'ils désigneront.

Le Caire, le 2 avril 1917.



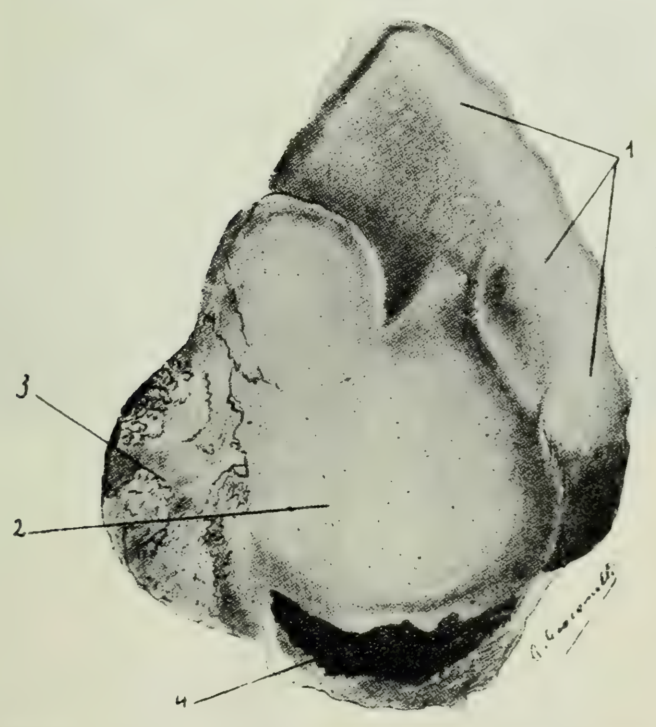
M E D
Joppa
Jerusalem
Jericho
The Jordan
THE DEAD SEA
Damietta
Beer Sheba
Mansurah
THE FIELD OF Z
Zagazig
Tel el Ke
Land of
Benha
Pelusiac
CAIRO
The Nile
THE ARABAH
THE
T E S
Akabah
EZION GEBER
GULF OF AKABAH
Sca
0 5 10 20 30 40 50
The journey of the Israelites.



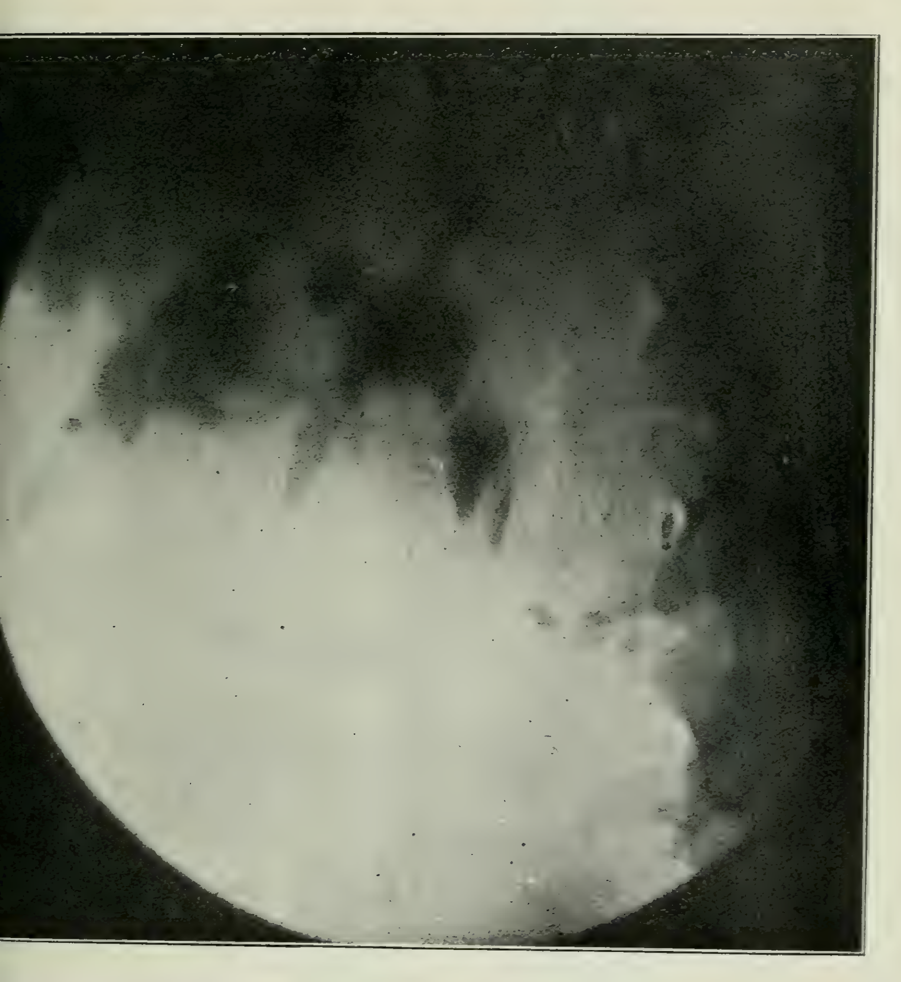
The crossing of the Red Sea.



ig. 1. — Coupe frontale allant du bord externe au bord interne : segment postérieur. — 1, parenchyme rénal; 2, kyste.



. 2. — Pièce vue par sa face antérieure. — 1, parenchyme rénal; 2, kyste; 3, paroi u kyste avec infiltration calcaire; 4, rupture du kyste dans sa continuité avec l'uretère.



Pyélographie du rein gauche (Collargol 10 o/o : 12 c. c.)
de Mme K . . . . . S . . . .

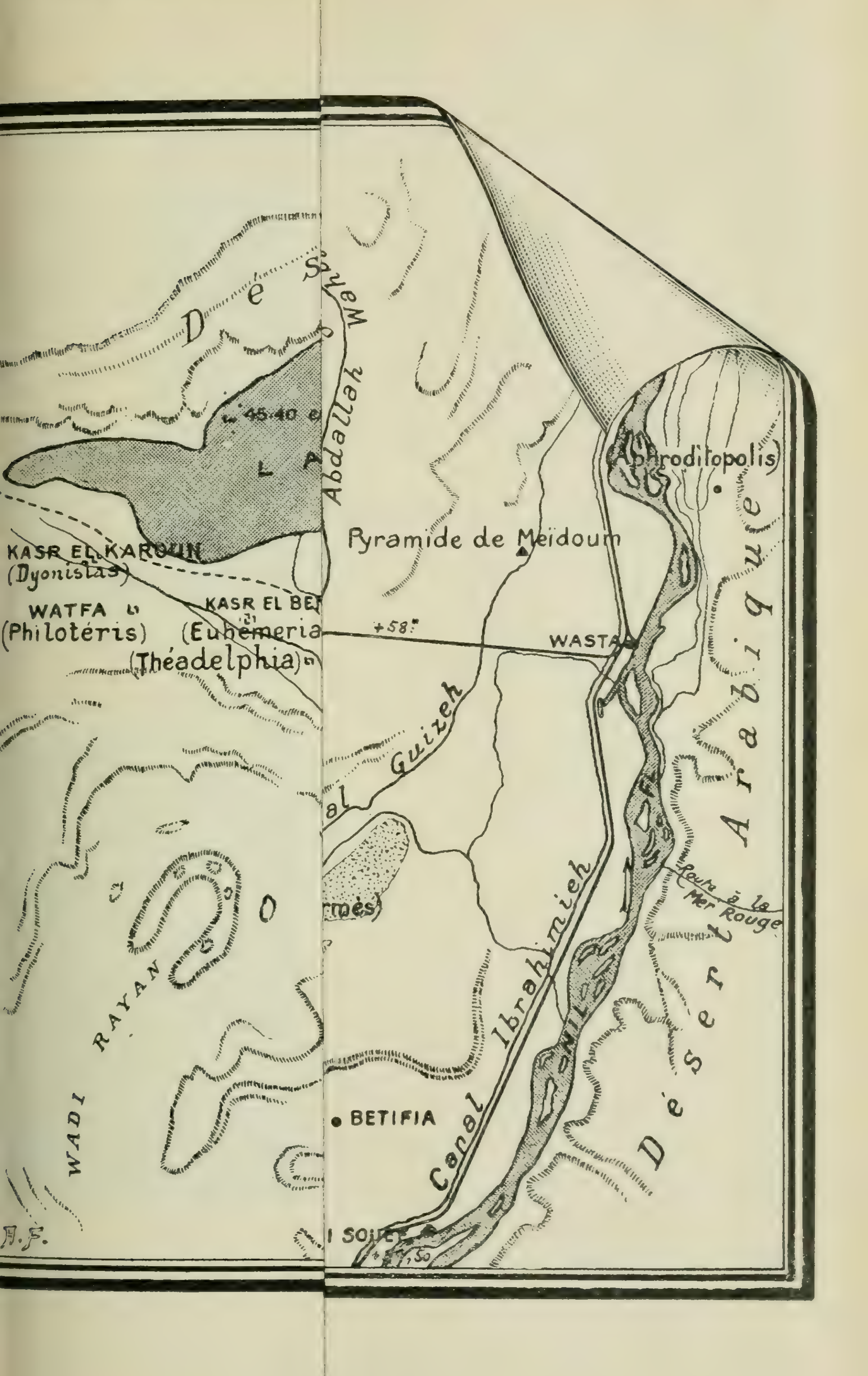

Désert Arabique
Abdallah Wahbi
45.40
KASR EL KAROUN
(Dyonisias)
WATFA
(Philotéris)
KASR EL BE
(Euhémeria
(Théadelphia)
Pyramide de Meïdoum
(Aphroditopolis)
+58.
WASTA
Canal Ibrahimieh
Guizeh
Route à la Mer Rouge
NIL
WADI RAYAN
BETIFIA
Déserte Arabique
A.F.

SCHÉMA DE LA PROVINCE DU FAYOUM.



Les noms des villes antiques sont encadrés par des parenthèses.



Fig. 1.



Fig. 2.

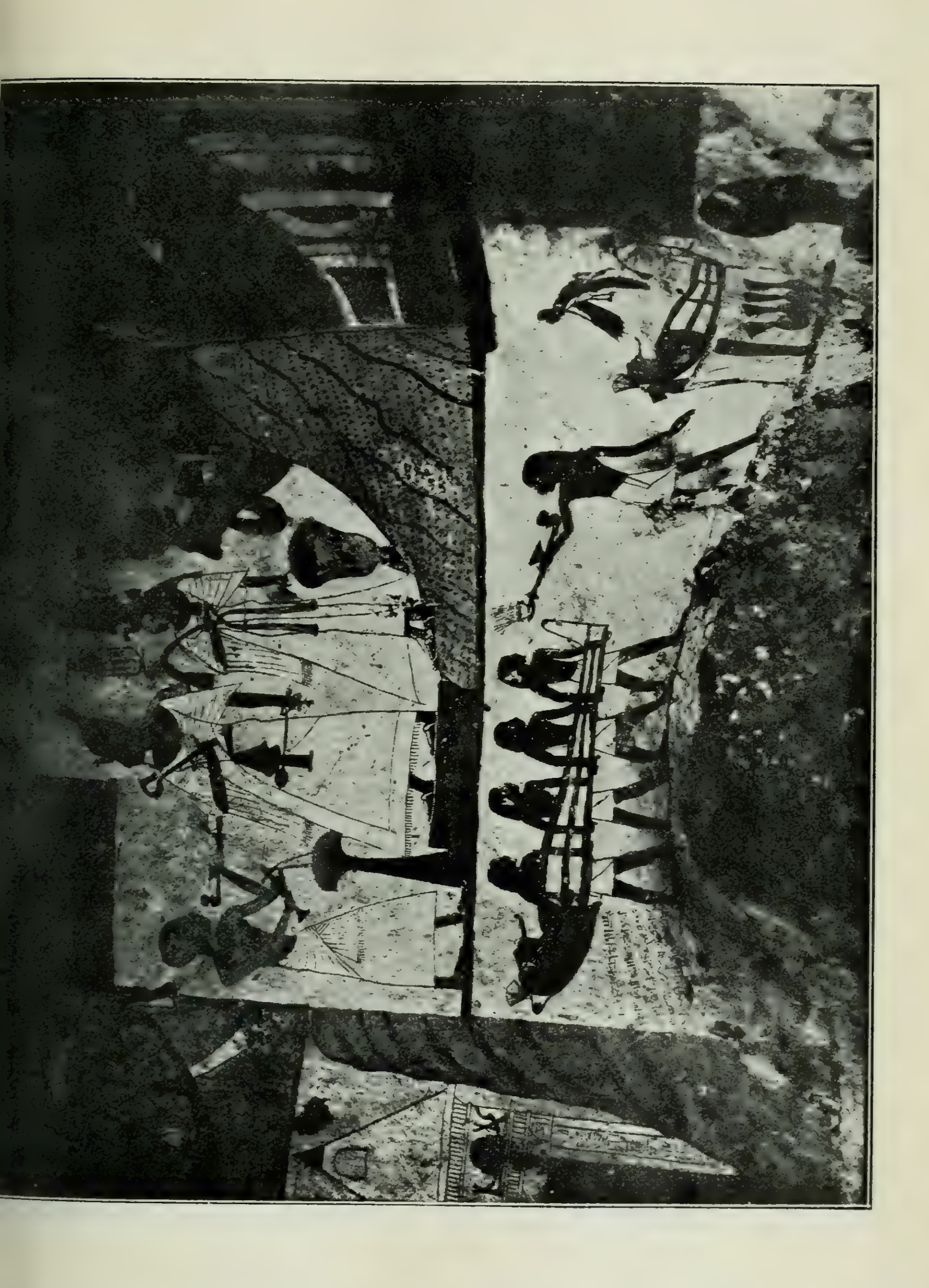


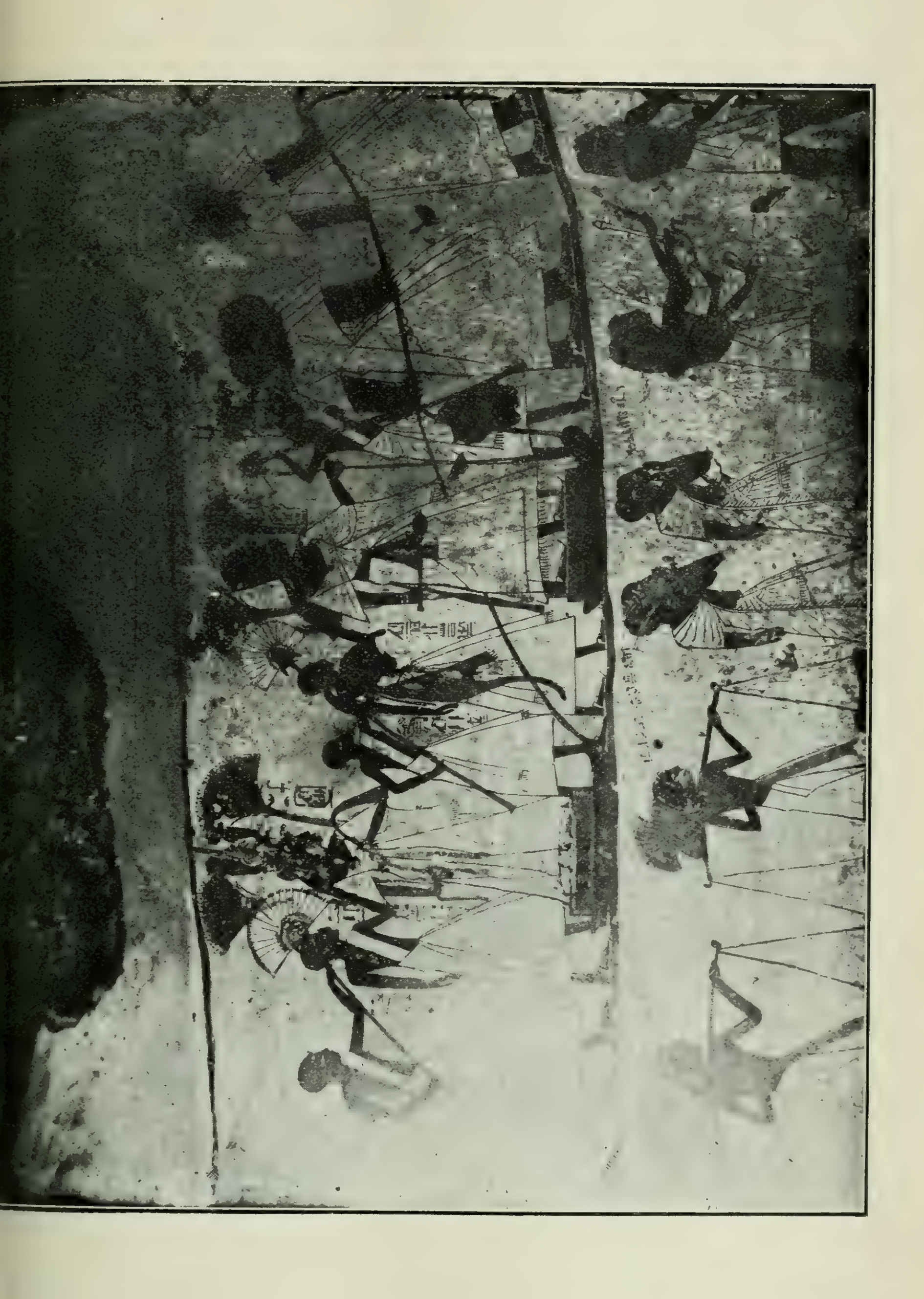
Fig. 1. — Piédestal sud-est et fontaine.

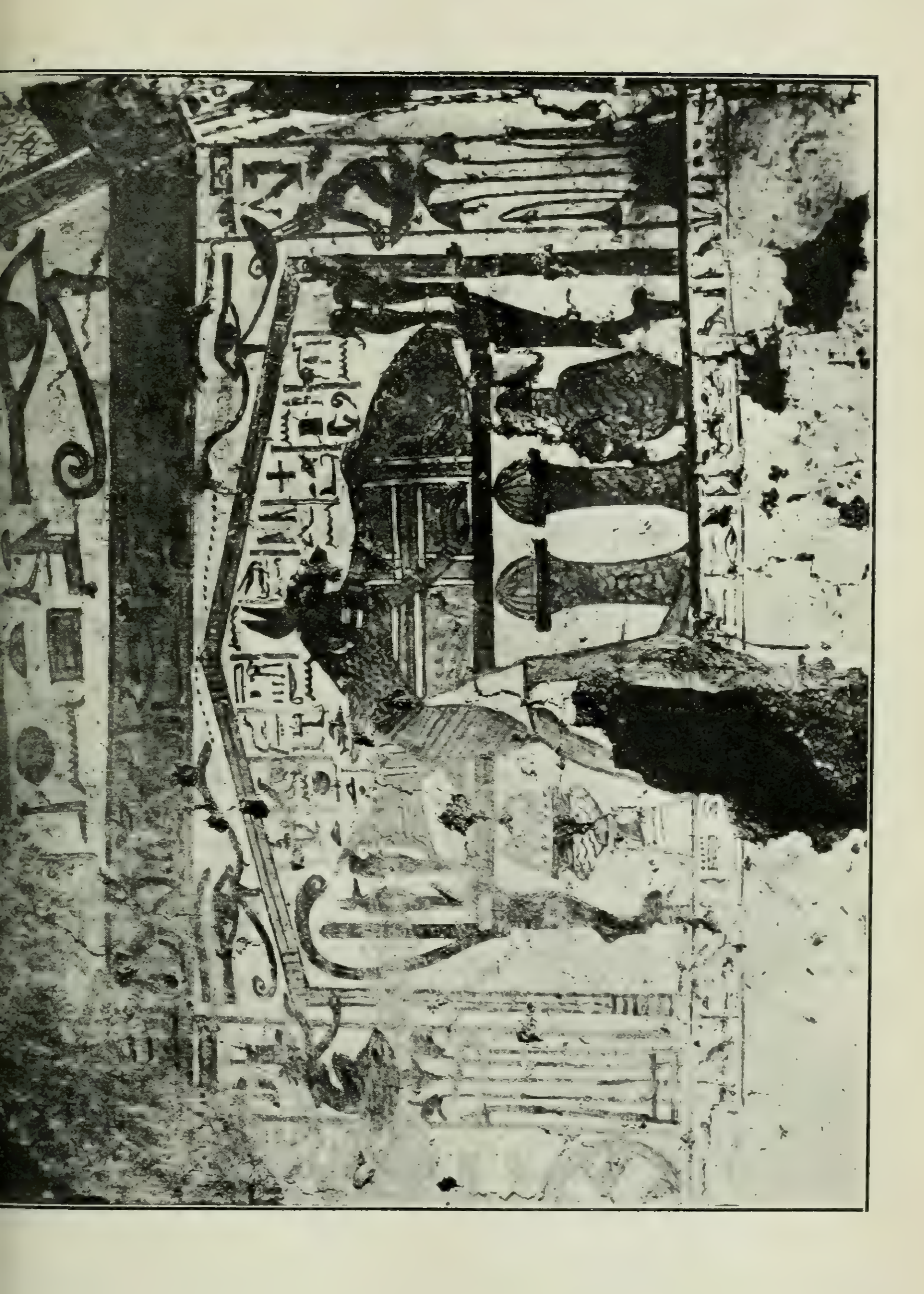


Fig. 2. — Piédestal nord-est et tribune aux harangues.

FORUM DE LOUXOR.







THROUGH THE WILDERNESS AND ACROSS THE JORDAN [1]

BY

SIR WILLIAM WILLCOCKS, K.C.M.G.

Lecturing in this hall last April, I explained how the piece of water in which Pharaoh's host was overwhelmed was the Pelusiac branch of the Nile, which is represented to-day, after an interval of 3500 years, by the Bahr-el-Baggar. The site of the catastrophe was about midway between Salhia and Kantara, to the north-west of Ismailia. We accompanied the Israelites under Moses first to Marah and then to Elim, and then back to the mouth of the Pelusiac branch of the Nile, some ten miles north of Katia. Here they refreshed themselves; and, in the month of September, quails fell in their camp on the sea shore. It was probably in October, after the first fall of rain, that they left Egypt for good and started on their journey through the Wilderness of Sin, which lay immediately south of the Mediterranean Sea. It is evident from many passages in the Bible that in those times the name of Goshen was applied not only to the Wady Tumilat west of Ismailia, but also to the country lying between El Arish and Beersheba. Some sound scholars consider that during their 400 years' stay in Egypt the Israelites overflowed eastwards and occupied the wilderness between the Wady Tumilat and Beersheba up to the Mediterranean. They shared this wilderness with the Amalekites who were there before them, and they gave the name of Goshen among themselves to the whole country from the border of Egypt to the wells of Beersheba. If this were so it would be only natural for the Israelites on leaving Egypt to travel eastwards through their own settlements south of the Mediterranean. Moreover they were forced to keep close to the Mediterranean to secure pastures for their cattle and sheep until they reached Alush (in all

[1] Communication faite à l'Institut égyptien dans la séance du 5 novembre 1917.

probability El Arish) at the mouth of the Wady of Egypt and the recognized frontier of Egyptian territory proper for thousands of years. At El Arish they had to turn aside from the road of the Philistines, which went up to Gaza, through fear of the Philistines or the Canaanites.

Their first move from Alush or El Arish, away from the Mediterranean, was south-eastwards towards Rephidim, which can be no other than the modern Magdaba, about 20 miles from El Arish, where in 1917 we captured the Turkish post and took 2000 prisoners. Here the way was disputed by the Amalekites, who were always the most northerly of the Arabs south of Palestine. They evidently prevented the Israelites from making full use of the wells; and here took place the «temptation» of Massah, which was rebuked by the rich springs and wells of Kadesh Barnea to which Moses led the Israelites. It is clear from this passage that Moses' skill in obtaining water for the Israelites lay not in the striking of waterless rocks, but in judiciously leading them to other sites where they found water in sufficient quantities and even in abundance. While in South Africa in 1902 I had the privilege of accompanying on one occasion the water finding expert of the Cape Government, and he showed me at Prince Albert's Town, how wells had been sunk for years with indifferent success, until they followed the line of a water bearing stratum (traceable by experts and evident to me when carefully pointed out), and struck plentiful and abundant springs on which small steam driven pumping plant could be erected.

Kadesh Barnea is «Ain Kadis» near Kosaima, some thirty miles south east of Magdaba, and rail head of the Turkish railway in April 1917 before it was lifted up on our advance to Rafaa. The «temptation» of Massah was very different to the «chiding» of Meribah which took place not at Kadesh Barnea in the wilderness of Sinai and Paran on the west of the Arabah, but at Kadesh of Meribah in the wilderness of Zin on the east of the Arabah and the southern limit of Edom. After the Israelites had refreshed themselves at Kadesh Barnea under the «Mount of God» they took heart, fell on the Amalekites at Rephidim and drove them out of the little oasis there. It was here that was enacted the picturesque scene of Moses overlooking the battlefield, and, supported by Hur and Aaron holding up his hands in prayer for victory over the Amalekites. Th

sraelites always looked on the onslought of the Amalekites as an act of reachery; for it was not only the Hebrews, but all the Arab settlers in gypt (called the mixed multitude) which had risen against Pharaoh. It as doubtless this combination of nomads, or Bedawin as we should say o-day, which checkmated Egypt for a year or so in the strip of territory etween Egypt and Palestine which was full of their tents. It was such a ombination of Arabs which had found Egypt sleeping some centuries efore, had subjugated the Delta, and had set up the Hyksos dynasty of oreigners.

After their victory, the Israelites settled down in the district around adesh Barnea. Since Kadesh Barnea is a three days journey from El rish on the frontier of Egyptian territory proper, it was to this well nown spot that Moses referred when he asked Pharaoh for permission to o three days journey into the wilderness in order to offer sacrifices to the od of the Hebrews.

Of Kadesh Barnea the Rev. Professor Sayce writes : «It lies within a ircle of mountains and consists of a fertile oasis irrigated by a perennial pring of pure and sparkling water. This is the spring which was known s the En-Mishpat or «Spring of judgment» in the days of Abraham. The ame of Kadesh or «Sanctuary» indicates the sacredness of the spot in emitic eyes. It was the one spot in the desert which was a large fruitful asis, and its spring of water was defended from hostile attack by the ring f cliffs that surrounded it. The district in which Kadesh was, as it were, idden away, was known as the Negeb or «South Country».»

If one refers to the map and draws a line from El Arish due south to lassana and from Hassana due east to the frontier, with the frontier and e sea as the other two sides of the square, one includes some of the best esert grazing in this country. Kadesh Barnea lies inside this square. uring the summer, thousands of sheep to-day and hundreds of camels re brought in to a single well in one day in the southern part of the tract nd the same thing goes on at dozens of other wells at intervals of ten, fteen and twenty miles. Kosaima is an open spring, and surface water lways drains away, while very little use is made of it nowadays. There one other spring which lies about four miles south-east of Kosaima, in Gedeirat, well up in the mountains, which deserves special mention.

The water comes out with a good strong flow, and runs into a series of ponds before flowing away down the valley where it loses itself. This valley is extraordinarily fertile with a certain amount of cultivation and excellent grazing. Such was Kadesh Barnea just before the War closed the country to travellers.

Overlooking the Sanctuary of Kadesh Barnea, on the east and south-east, were the hills of Horeb and Sinai (the Sun and Moon) which rise to a height of 3250 feet. This Kadesh Barnea situated at the meeting point of the wilderness of Paran and Sinai, in the pastures of the Amalekites, was the Sanctuary of the Northern Arabs, while the Sanctuary of the Southern Arabs was another Kadesh, Kadesh of Meribah, in the desert of Zin, east or south-east of the northern extremity of the Gulf of Akabah, and situated in the pastures of the Midianites, on the extreme border of Edom. Kadesh of Meribah had another Horeb and Sinai (Sun and Moon) overlooking it. The hill overlooking Kadesh Barnea is nearly always called Sinai in the Bible and very seldom is it called Horeb. The hill overlooking Kadesh of Meribah is almost invariably called Horeb. Kadesh Barnea had as we have seen, a super-abundance of water and could on no account have been the site of the «chiding» on the score of the insufficiency of water. The water supply of Kadesh of Meribah was evidently unsatisfactory. We shall return to this later.

Just as the Shammar Arabs to-day move backwards and forward between Mosul and the country south of Bagdad, feeding their herds and flocks, and the Anneza Arabs move backwards and forwards between Kerbala and the south of Aleppo, so the Israelites moved backwards and forwards between the two Kadeshes, securing food for their flocks through the twelve months of the year. This constituted their wanderings, until they set seriously about their journey round the east of Edom in order to attack Palestine from the east.

The law was communicated to Moses in the hills overlooking both Kadesh Barnea and Kadesh of Meribah. The traditions and records of the house of Joseph doubtless contemplated the superior sanctity of the southern Sanctuary; while those of the house of Judah centered round the northern one which lay in their territory. The law was undoubtedly given from both. Kadesh Barnea lay west of the Arabah, the low flat valle

lying between the south end of the Dead Sea and the Gulf of Akabah; while Kadesh of Meribah lay east of it. In years of deficient rain-fall, the traversing of the Arabah must have been really arduous, especially if the crossing had to be made across the southern extremity, past Eziongeber at the extreme north of the Gulf of Akabah.

The modern mountain range of Sinai, in the south of the peninsula of Sinai, can have had nothing whatever to do with the giving of the Law. It lay in the midst of hopeless deserts. Of this range the Rev. Prof. Sayce says : «Since the IIIrd or IVth centuries of the Christian Era the Sinaitic peninsula has been assumed to be the scene of the wanderings in the Desert. The belief originated in the communities of hermits who took refuge there, partly to escape persecution, partly from a desire to quit the worldly life of the Egyptian cities. Sinai itself is associated with Seir and Edom in the two ancient Hebrew poems, in which reference is made to it :

> The Lord came from Sinai,
> And rose from Seir unto them,
> He shined forth from Mount Paran,
> And He came from the ten thousands of holy ones :
> At His right hand was a fiery law unto them.
>
> Lord when Thou wentest forth out of Seir
> When Thou marchest out of the field of Edom,
> The Earth trembled, the heavens also dropped,
> Yea the clouds dropped water.
> The mountains flowed down at the presence of the Lord,
> Even you Sinai, at the presence of the Lord, the God of Israel.

«But there is a historical reason which makes it impossible for us to believe that the western side of the Sinaitic peninsula could have witnessed the giving of the law and the wanderings of the Israelitish people. In the days of the Exodus it was an Egyptian province, garrisoned by Egyptian soldiers, who protected the officials and workmen at the mines of copper and malachite. The great Harris papyrus tells us how Pharaoh sent thither rich presents for the temple of the goddess Hathor. To have gone there would have been, not only to return to Egypt, but to an Egypt more

strictly garrisoned and more hostile to the wandering tribes of Asia than the Delta itself.»

It had been on the Mount Horeb overlooking Kadesh of Meribah that Moses had fed the flock of Jethro the priest of Midian and where he had seen the burning bush. And now that the Israelites were encamped around the other Kadesh, or Kadesh Barnea, it was there that Jethro journeyed with Moses' wife and her two sons, and met his son-in-law. Moses received excellent advice from his father-in-law, and worshipped with him in the Sanctuary. Jethro subsequently returned to his home at Kadesh of Meribah, where Moses must frequently have met him in after years.

The ten commandments and the early laws were given from the high hills surrounding Kadesh Barnea. These hills are the first high obstruction the winter storm clouds coming from the west encounter, and they must be the theatre of severe thunder-storms on occasions. It was on such occasions that Moses loved standing on the Mount of God overlooking the Sanctuary. In the midst of thunder, lightening and rain he stood entranced on the hill-top, waiting, like Elijah, for the still small voice which accompanied the calm which followed. To the Israelites, who had lived for generations on the flat plains of Egypt, the effect of a real storm on the windward side of the interposing hills must have been terrifying; especially as they were excitedly looking forward to their first encounter with the God of their race. I remember well, after close on twenty years' residence in Egypt, the feeling with which I encountered the first storm in the Transvaal in the autumn of 1902 during the Boer war. On my journey from Rustemberg to Klerksdorp, in order to avoid passing by day a spot where I had previously seen a party of Boers who had levelled their guns on me but had not fired, I drove by night, and was suddenly enveloped in Egyptian darkness with dense clouds hurrying over the Megalisberg and pouring sleet and rain in true tropical fashion. The lightening and thunder were such as I had never seen. The road for the five miles I traversed was like burnished gold with the reflection off the sheet of water flowing on it of the uninterrupted lightening. Twice I imagined I was struck. While the thunder as it reverberated between the Megalisberg and the Witwatersberg was truly appalling. The small blockhouses were a mile apart but I could

not go to them as the sentries had orders to fire without challenging, between sunset and sunrise. At the end of it all I had to walk up the long slope of a constabulary post ramp, with my hands up, praying to God that the sentry would not fire. At the top of the hill I was welcomed by Lieut. King of the Constabulary (an old Imperial Light Horse trooper who had had four bullets inside him), and with two hot rum punches inside me I was sent to sleep in a Boer trek wagon, as comfortable a berth as I ever had in my life.

As the year advanced, and the pastures, plentiful though they were in the area surrounding Kadesh Barnea, were eaten down by the sudden influx of the Israelites with their numerous flocks and herds, the Israelites had to trek to the pastures round the other Kadesh on the other side of the Arabah. At Kadesh of Meribah was another Mount of God, on which Moses lived and communed, and had time and leisure to develope the Law of Israel. As the autumn came round, the Israelites found themselves back at Kadesh Barnea. On the return of the second September, and, with it, the quail season on the Mediterranean coast just three days' journey off, the Israelites insisted on revisiting the sea shore and trapping quail as they had done on the previous September at the mouth of the Pelusiac Branch of the Nile. Moses, who knew well the danger they ran, for Egypt had had time to re-establish her authority along the Philistine road, said with a fine irony : «Ye have wept saying who shall give us flesh to eat? for it was well with us in Egypt : therefore the Lord will give you flesh and ye shall eat. Ye shall not eat one day, nor two days, nor five days, neither ten days nor twenty days; but a whole month until it come out at your nostrils and it be loathsome to you.» However as they fell a lusting and threatened to stone Moses if they were thwarted, he was forced to yield and lead them to the sea shore. Falling headlong on the quails, they neglected their encampments where a serious fire destroyed a large number of tents and caused the camp to be named Tabera or «Conflagration». As dry fuel was scarce they must not only have eaten of the quails raw, but devoured them in such quantities that a severe plague broke out among them to which many succumbed. Calling the site of the disaster Kibroth-Hataavah or the «Gluttons' graves», they hurried back to Kadesh, glad indeed that they had not been fallen upon by some passing Egyptian

troops or marauders, for the road of the Philistines was the highway between Egypt and Palestine.

In *Deuteronomy,* the «Temptation» of Massah, the «Conflagration» of Taberah, and the «Gluttons' graves» of Kibroth-Hataavah are put together. They were all in the vicinity of Kadesh Barnea.

The appointment of the seventy elders to act as intermediaries between Moses and the people gave Moses a fine opportunity of showing the best side of his character. Seeing them capable of exhorting and stirring up the people, Joshua asked Moses to rebuke them. And Moses said unto him, «Art thou jealous for my sake? Would God that all the people were prophets and that the spirit were put upon all of them.»

The Israelites journeyed to Kadesh of Meribah a second time and returned to Kadesh Barnea greatly fatigued by the journey. It must have been a year of deficient rainfall, and finding life in the wilderness very trying, Moses decided to send spies into Palestine to spy out the country and see if advantage could be taken of the drought to get a foothold in the country. As the direct advance into Palestine would have aroused the suspicions of the Canaanites, the spies went round by the desert of Zin and the eastern border of Edom, as far north as the Lebanon, and then came back to Kadesh Barnea, doubtless as Arab travelling merchants, bringing back with them bunches of grapes from near Hebron. They had spent forty days on their mission. Ten of the spies so greatly discouraged the people, that Caleb and Joshua could in no wise prevail on them to go up and attack the country. Moses passed judgment on the generation of slaves born in Egypt, and declared that Caleb and Joshua alone of the whole of that generation would enter the land of Canaan. The rest would wander in the wilderness until they had died out and were replaced by their hardy desert-born children. Furious at their condemnation, the people, without leaders, made a foolhardy advance into Canaan from the south, but they were driven back with heavy loss. Nothing remained for them but to face the inevitable and return to the wilderness.

The questions of manna, of the gradual change of the country from wilderness to desert, and of the numbers of the Israelites, have already been considered in the lecture I gave on *The Ten Plagues of Egypt and the passage of the Red Sea.* The Israelites were thoroughly weary of the manna

before the first year was over, and doubtless fell back on it only when all else failed. They had many resources as Bedouin living in the wilderness: with their flocks and herds, whose produce they could exchange for corn in Egypt, Edom and Moab; with their hiring themselves out for transport; with the rearing of animals; and with commercial undertakings. If the Khabiri of the Tel-el-Amarna tablets had been Hebrews who had trekked out of the Egyptian Goshen into Palestine, it is more than probable that the Israelites during their forty years' wanderings in the wilderness hired themselves out as free-lances ready to fight for any one making them a good offer. In this way they all of them probably learnt the art of war which served them so well in after years.

The laws of Moses were modelled on the laws of Khummarabi, which were evidently the legal code of Western Asia. On my first visit to Babylon, I met Dr. Koldewey who had excavated there for years and found nothing strikingly important. He told me that M. de Morgan had only been excavating for a short time at Susa, the ancient capital of Persia, when he found the tablets containing the laws of the greatest of the Babylonian kings, and which Cyrus must probably have had transported from Babylon when he conquered the city. This was the most important find the East has yet yielded. The laws of Khummarabi were so good that Moses showed great judgement in changing as little as he could. Some of the additions he made touched the high water mark of even Bible excellency. I give one as an example : «When thou beatest thine olive tree, thou shalt not go over the boughs again : it shall be for the stranger, for the fatherless and the widow. When thou gatherest the grapes of thy vineyard, thou shalt not glean it after thee : it shall be for the stranger, for the fatherless and for the widow. When thou reapest thine harvest in the field and hast forgot a sheaf in the field, thou not go again to fetch it : it shall be for the stranger, for the fatherless and for the widow. And thou shalt remember that thou wast a bondman in the land of Egypt : therefore I command thee to do this thing.»

The tent of meeting, or the tabernacle, was a simple nomad tent which Moses used to take and pitch outside the camp. In the primitive Sanctuary, the only attendant was Joshua of the tribe of Ephraim. According to the early regulations, the only form of altar which it was permissible to erect

was one of earth or unhewn stone; the use of any tool polluted it. The tent and all its belongings were transported from place to place in four waggons. This tent had to be pitched outside the camp as within its outer walls was kept burning a fire, smothered by day to emit smoke, and bright by night to give light. (As explained in the last lecture, this was the only way in which the tribes scattered over the wilderness could be guided.) It would have been dangerous to keep it near the other tents. When, later in the wanderings, Joshua's place was taken by Aaron and his sons; two of Aaron's sons, Nadab and Abihu, signalled their entry into office by using strange fire, otherwise by treating the fire unskilfully. It may be that the men were intoxicated, because in *Leviticus* the injunction that neither Aaron nor any of his sons was to drink strong drink when they went to the tent of meeting immediately follows this incident. Nadab and Abihu themselves were burnt to death; and as the primitive tent with its enclosure was small, they, in all probability had set fire to it too. Its place was taken by something more ambitious, but the new tent of meeting can never have assumed the proportions imagined by the priestly commentators; for nothing short of the railway being laid down to-day by General Allenby could have transferred it from place to place.

Aaron's rod that budded can only be compared to the Indian conjurer's seed that bears leaves and fruit; and it is possible that this mystery has a hoar antiquity and has come down from ancient Egypt. It was used to gain that kind of influence which is the special temptation of the priestly caste, and we can see in it the handiwork, not of Moses, but of Aaron, who had not hesitated on another occasion to preserve his primacy by making a golden calf for the Israelites to worship, and then by excusing himself on the plea that he had also made the people intoxicated. The Bible records are no respecters of persons however highly they might be placed. It may seem extraordinary that sleights of hand, like the feat of changing a rod into a serpent on one occasion, and making it a bud on another, should have made such an impression on primitive peoples; but the court of the Pharaohs of the XIX[th] dynasty was a highly civilised one for those times and yet the official magicians were always present to confirm the interpretations of the priests.

These prints of a very old world belief, every line in which proclaims

their great antiquity, are one of the proofs that the documents with which we are dealing are as old as they profess to be. And yet those who, when these prints are absent, insist upon the documents being comparatively modern; are the first to insist, when they are present, that the documents are not modern enough to be worthy of the Bible. The writers of the documents were the children of the age in which they lived, and their beliefs were the stepping stones on which we have arrived at the knowledge of our day. Of those who belittle all except those of their own standard, and that often a poor one, it has been well said :

> Who feels contempt for any living thing
> Hath faculties which he hath never used
> And thought with him is in its infancy.

During the thirty-eight years following the return of the spies, the tribe of Judah, by intermarriages, settled itself firmly south of Palestine, while Ruben, Gad and Manasseh travelled round Edom and settled in the east side of the Jordan. Asser apparently went still further north and settled north of Mount Carmel. The other tribes, headed by Ephraim, stayed with Moses and Joshua. Towards the end of the wanderings, when Aaron was an old man and the question of the succession to the priesthood came to the front, Korah and his company disputed the right of the family of Aaron to monopolise the Priesthood. In the serious struggle between the parties, Korah was worsted, after he had apparently taken possession of the tent of meeting. This tent with its fire always burning, was a dangerous addition to an encampment, and, in the struggle, the tents of Korah's party were in great part burnt down.

Moses and Aaron were now very old men, and, on the last occasion on which they encamped together at Kadesh of Meribah, owing to deficient rainfall they had serious difficulties over water. Moses on this occasion, did not act with his usual resourcefulness, and stood self condemned before the «chiding» of Meribah. It was evident that he no longer possessed the power of leading the people; and «speaking unadvisedly with his lips» he ordered the people to go northwards to Kadesh Barnea along the western border of Edom to make a second attack on Palestine from the south. Broken-hearted, Aaron died at Mount Hor near Petra and left Moses to

conduct the campaign alone. The Canaanites were ready for them; and, with heavy hearts, they had to return to Kadesh of Meribah to the extreme south of Edom. Moses had now accepted the inevitable, and, doubtless, under the leadership of Joshua, the Israelites marched along the eastern border of Edom, «towards the sun rising», skirted the eastern border of Moab, and, fell on the Amorites who had recently crossed the Jordan and conquered the northern part of Moab opposite the northern half of the Dead Sea and the town of Jericho. On the road they were greatly troubled by dangerous snakes, it was here that Moses made his brazen serpent. It is not improbable that the serpent's head was made sufficiently hot to cauterise the bites and save the lives of those who were bitten. It is stated that it was fiery and that it was put on a pole, doubtless because it could not have been held in the hand. This brazen serpent remained long with the Israelites, and was eventually destroyed by King Hezekiah, because, instead of using it rationally, they foolishly began worshipping it.

It was undoubtedly on the eastern side of the Jordan in the territory of the children of Ruben, Gad and Manasseh, that Dathan and Abiram of the tribe of Ruben disputed Moses' authority to appoint a successor to himself. I say this, for two reasons: one is, that it was the tribes settled on the east of the Jordan which made the revolt. The tribe of Ruben with which was incorporated the tribe of Gad, and the half tribe of Manasseh were evidently the offenders (*Numbers*, XVI 1 and XXVII 3). The other reason is to my mind still more convincing. It is said that Dathan and Abiram and their company were *swallowed up*. Nowhere else could this have occurred except on one of the spurs of Mount Gilead overlooking the Jordan or the Jabbock. Moses, observant as he always was, saw the impending catastrophe and warned the people to keep away. He was obeyed by all except the headstrong rebels, and they were engulfed. As a rule, it was safe to follow Moses' advice in most matters. We shall soon see that this was not the only serious landslip in the earthquake period which this part of the earth was then traversing.

Though the rebellion of Korah against Aaron, and of Dathan and Abiram against Moses were distinctly separate events, they were put together or belonging to the same category of difficulties which the great lawgiver triumphed over. It was the same with the temptation of Massah near the

uthern boundary of Judah and the chiding of Meribah at the southern
undary of Edom. They were similar difficulties, over one of which the
wgiver triumphed, but to the latter of which he succumbed. In a histori-
l work written to-day, the element of time would be considered more im-
rtant than the similarity of event. It was the opposite in those early times.
The Israelites now encamped along the east bank of the Jordan from
posite Jericho northwards. It was here that was enacted one of the most
teresting scenes in the whole of the Old Testament. Balak, the King of
ab, summoned the prophet Balaam from the Euphrates, to come and
rse Israel. The bribes sent by Balak must have been quite exceptional;
d the prophet, tempted by lucre, set out on his journey, excited and
rvous, knowing that he was being tempted to curse those who God had
t cursed. In his excitement and nervousness, he seemed to hear the ass
which he had been riding, chiding him, as he lay with his foot crushed
ainst a wall and doubtless in a dead faint. Two chapters in Numbers
e the series of prophesies and warnings he uttered; unable at the criti-
moment, to depart a hair's breadth from the promptings of his cons-
nce. «How shall I curse whom God hath not cursed?» The Prophet
cah completes the account of his sayings in probably the finest passage
the whole of the Old Testament. «Wherewith shall I come before the
rd, and bow myself before the high God? Shall I come before Him
h burnt-offerings, with calves of a year old? Will the Lord be pleased
h thousands of rams or with ten thousands of rivers of oil? Shall I
e my first-born for my transgression, the fruit of my body for the sin
my soul? He hath showed thee O man what is good; and what doth the
rd require of thee, but to do justly, and to love mercy, and to walk
mbly with thy God?»

It is in the possession of thousands of passages like this in the Law,
the biographies, in the histories, in the songs, in the prophecies and
the sacred and historical novels, that one of the great values of the
l Testament lies. This Testament itself is the religious history of the
rld and of the children of Israel. The early chapters of Genesis contain
ideas of the Chaldean sages on the origin of the world and of evil,
dified by the pure monotheism of Moses. They are wonderfully illumi-
ing as showing the workings of the minds of primitive men and their

extraordinarily correct ideas on the subject of evolution, but they are full of inaccuracies when judged scientifically by the full light of our knowledge; as doubtless our own ideas are when judged by eternal knowledge. The science, the history and the geography of the Bible are the children of the age in which the books were written and the different commentaries added. These commentaries, as we see them to-day, often darken counsel with words; and doubtless, if we were to add remarks to-day, they would be found equally inexact by those who will come hundreds of years after us and who will possess knowledge of which we are ignorant. The science and the history of the Bible are no more perfect in their lines than is the morality of the Patriarchs and of the Mosaic dispensation as compared to the highest morality of which man is capable. In this age of deep and earnest criticism, our strength lies in saying : «It was said by them of old time that the heavens and the earth were created in six days, that sin entered at the fall in the Garden of Eden, that the whole world was drowned in the time of Noah, and that miracles upon miracles were piled up in those early times; but we say unto you that the heavens and the earth were created in millions of years, sin has always been present, the Tigris-Euphrates valley alone was flooded in the time of Noah and that what seemed as veritable miracles to those early peoples were in reality natural events which it is our duty to search out and discover.» In this way only can we speak with authority and not as the scribes. The glorious lessons and deep warnings of the Bible have nothing whatever to do with the historical, geographical and scientific ideas of simple people, who were inspired to speak the whole truth as far as their limited understanding allowed them to comprehend it. In the eyes of believers in the moral teaching of the Old Testament, its value has not been lessened these two thousand years by the criticism which declared with authority : «It was said by them of old time, an eye for an eye and a tooth for a tooth; but I say unto you».

Unlike his weaker brother Aaron, Moses did not cease his work when he felt unable to lead the Israelites in the strenuous days before them. He committed to writing the records which are the mainstay of the first five books of the Bible, and which were originally composed on the east side of the Jordan, from evidence in the books themselves. Written i

the Babylonian script, whether composed in Babylonian or Arabic, they subsequently became unintelligible to the Israelites who had adopted the language and characters of the Canaanites. The books may be said to have been lost, but translated into the Canaanitish language, called to-day Hebrew, they were added to by numerous scribes and pious writers, and finally took the form in which they appear to-day. The weak and feeble ages of the final compilers produced men capable of translating into burning language the bold and soaring words of the greatest man of the Old Testament, but they could never have uttered the original words themselves, which seemed to his contemporaries to have been written on tablets of stone by the finger of God Himself.

And now the time drew nigh that Moses must die. Summoning Joshua, he said to him : «Be strong and of a good courage, fear not, nor be affrighted : for thy God, He it is that doth go with thee; He will not fail thee, nor forsake thee». Having given his final exhortation, Moses as he had again and again done before, travelled alone to the hill of Nebo, overlooking the Dead Sea on its eastern side. Dr. George Adam Smith thus describes the exact spot from which Moses took his last view of the land he was not allowed to enter. «You turn westwards from the high plain of Moab, descending from the corn-fields, and traverse the low flinty ridge of the limestone knoll upon it, which bears the name of Ras Neba. All western Palestine is in sight; only the hither side of the Jordan valley is still invisible, and north and south the view is hampered by the near hills. Follow the ridge to its second summit, the Ras Siaghah 3400 feet above the Dead Sea, and you find yourself on a headland, which though lower than Ras Neba, stands free of the rest of the range. The whole of the Jordan valley is now open to you, from Engedi, beyond which the mists become impenetrable, to where, on the north, the hills of Gilead seem to meet those of Ephraim. The Jordan flows below : Jericho is visible beyond. Over Gilead it is said, Hermon can be seen in clear weather, but the heat hid it from us. The view is almost that described as the last on which the eyes of Moses rested, the higher hills of western Palestine shutting out all possibility of a sight of the sea. It is certainly the position described in the itinerary : «the head of Pisgah, which looketh down upon the face of Jeshimon.»

Joshua advanced on the Jordan at the head of a rough Bedouin host. The river lay before him too deep to ford where the passage could not be disputed. At this crisis of his people's history, there appeared to him the angel of the Lord who urged him to be «strong and of a good courage». But more than courage was given him.

When Israel went forth out of Egypt,
The house of Jacob from a people of strange language;
Judah became his sanctuary,
Israel his dominion.
The river saw it and fled;
Jordan was driven back.
The mountains skipped like rams,
The little hills like young sheep.
What aileth thee O thou river that thou fleest?
Thou Jordan that thou turnest back?
Ye mountains that ye skip like rams?
Ye little hills like young sheep.
Tremble thou earth at the presence of the Lord,
At the presence of the God of Jacob.

It will be noted that in our translation the Jordan is called a sea. I have rendered it by the word «river», which it is.

A severe earthquake dislodged a spongy shoulder of Mount Gilead and completely closed the Jordan valley. The waters of Jordan were cut off, may be for days or weeks, and as the lake which gradually formed, rose, it eventually cut a passage across the lowest part of the dam. As I stood on the side of the river opposite to this old world land-slide, I recalled to myself the passage in *Joshua* :

«And when they that bore the ark were come unto Jordan; and the feet of the priests that bare the ark were dipped in the brink of the water (for Jordan overfloweth all his banks at the time of harvest), that the waters that came down from above stood, and rose up in one heap, *a great way* off at Adam, the village that is beside Zarethan : and those that went down toward the Dead Sea, were wholly cut off : and the people passed over right against Jericho. . . . . And Joshua set up twelve stones in the midst of Jordan, in the place where the feet of the priests which bare the ark of the covenant stood.»

The landslip occurred near the point where the Jabbock joins the Jordan, about twenty-five miles above the site of the crossing. The waters were cut off, but not so the backwater of the Dead Sea, which occupied the bed of the Jordan. To the sound of trumpets the Israelites threw a dam across the river, which they were able to do as there was no current to interfere with it; and they crossed over safely into the Promised Land.

The first place they took was Jericho, which gave them no difficulty. Its walls had already tottered under the same earthquake shock that had dammed the Jordan. For six days the town was summoned to surrender, and on the seventh it was taken by assault. The walls of Jericho were subsequently built again, but again they were overthrown by an earthquake, and when I saw them four years ago they were all lying flat on the ground.

«In A. D. 1266, Bibars I, Sultan of Egypt, caused a bridge to be built across the Jordan for strategical purposes. The bridge was in the neighbourhood of Damiah (the village of Adam of antiquity). When the bridge was completed, part of the piers gave way; and, in the night preceeding the 8th December 1267 the waters of the river ceased to flow. A lofty mound which overlooked the river on the west had fallen into it and dammed it up. The water was held up and spread itself over the valley above the dam. It was arrested from midnight until the fourth hour of the day, or for sixteen hours. Then the water prevailed over the dam and broke it up. All this happened when the Jordan was in full flood.» So says the Arabic manuscript of Nowairi.

I have been told that about thirty years ago a hill in the Himalayahs slipped and made a dam 1000 feet high across the valley of one of the sources of the Ganges River. It took twelve months for the lake so formed to fill up and overflow. Meantime the river bed downstream of the dam remained dry for a whole year. Once the obstruction was topped by the water, the thousand feet cataract soon carried away the dam, and a mighty flood swept the valley. For a considerable time before the final burst of water, engineers had levelled down the valley, placed marks on the hill sides above which all the villagers had to move their cattle and belongings, and when the telegraphic message flashed down the valley of the Ganges, everybody removed to places of safety and not a single life was lost.

Such was the cataclysm which gave the Israelites their opportunity to enter the land of Canaan, while the earthquake made breaches in the fortification of many a walled town. We can see that the waters of the Jordan were cut off by a land-slide on the occasion of a very severe earthquake, while the Israelites thought they saw the Jordan fleeing as the feet of their priests touched its waters; but, so far, no son of man has seen sufficiently behind the veil to know why this earthquake occurred at a time so critical in the life of a race, whose writers have given us truer insights into divine truths than the wisest of the Greeks.

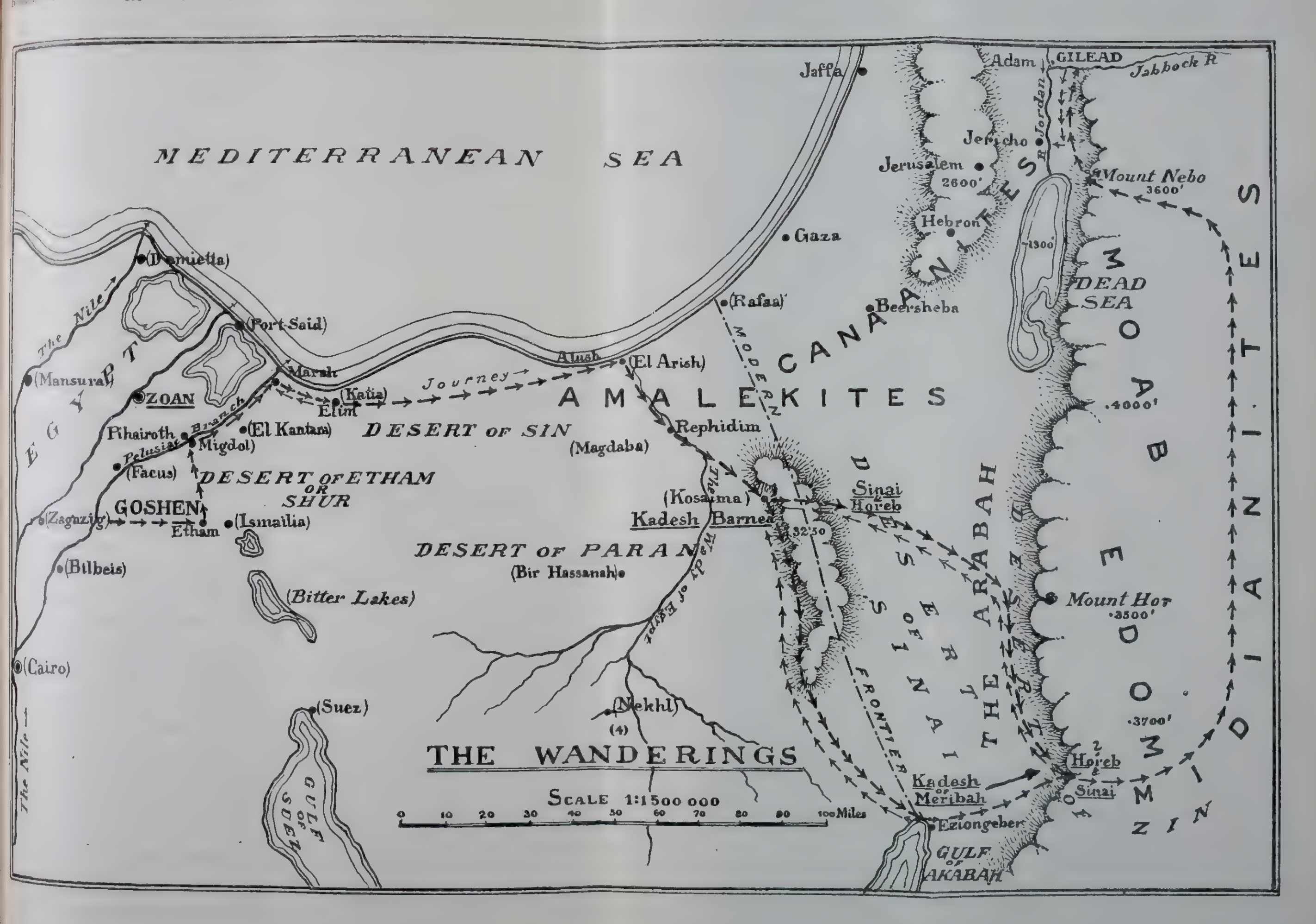
After a year's close study of the Bible account of the wanderings of the Israelites between Egypt and Palestine aided by our men in the field who are familiar with every yard of the ground, it has been impressed on me that for the unlocking of the difficulties which lie around the itinerary actually taken by Moses, there are two keys. The first is the fact that when Moses told Pharaoh that he wanted to go a three day' journey to the Sanctuary of the God of his people, he meant a three days' journey. This is just the distance from the recognised frontier, in ancient times, of Egyptian territory proper at Alush or El Arish, to Kadesh Barnea outside this territory. It is also the distance from the Mount of the Lord to the Mediterranean Sea (*Numbers*, x, 33 and xi, 31). The second key is the fact that the Law was given both at the Sanctuary of Kadesh Barnea in the wilderness of Paran south of Judah and at Kadesh of Meribah in the wilderness of Zin south of Edom. In the words of the very ancient songs already quoted : «The fiery Law rose from Edom and shined forth from Paran». Standing on this ground, the difficulties conjured up by the higher critics melt away, and the confusion in the order of events is in the comments of the critics and not in the Bible itself. While trekking backwards and forwards between winter and summer pastures, the Hebrews with their flocks and herds cannot have moved on a front of less than thirty miles, with the camp of their lawgiver in their midst; and the tent of meeting, while lying outside the central camp of the leader, might well have been in the middle of those of the tribes of Israel. Those who have imagined that six hundred families with their flocks, herds and transport animals can all have drunk of one insignificant well at each halt

n only be compared to those British officers in the Boer War, who, in eir ignorance of the shepherd's calling, drove tens of thousands of sheep the Orange Free State to one central pasture, and killed every single eep of hunger. The Israelites, under the leadership of the higher critics, ould assuredly have all died of hunger and thirst in the wilderness, and ft no record of their wanderings; while under the leadership of Moses, hom the critics have often lashed with words, the children of Israel triumhed over a thousand difficulties and did finally enter the Promised Land.

WILLIAM WILLCOCKS.



Adam
GILEAD
Jabbock R
Jordan R
Jericho
MEDI
2600'
ebron
(Damietta)
The Nile
EGYPT
(Mansura)
ZOAN
Pihairoth
Pelusiac Branch
Migdol)
(Facus)
DESE
GOSHEN
(Zagazig)
Etham
(Bilbeis)
(Cairo)
The Nile
Mount Nebo
3600'
-1300
DEAD SEA
MOAB
4000'
THE ARABAH
EDOM
Mount Hor
3500'
3700'
Horeb & Sinai
desh
eribah
Eziongeber
GULF OF AKABAH
ZIN
MIDIANITES


MEDITERRANEAN SEA
Jaffa
Adam
GILEAD
Jabbock R
Jordan R
Jericho
Jerusalem
2600'
Mount Nebo
3600'
Hebron
Gaza
1300'
DEAD SEA
(Damietta)
(Port Said)
(Rafaa)
Beersheba
The Nile
EGYPT
(Mansura)
ZOAN
Marsh
Alush
El Arish
MODERN
CANAANITES
Journey
(Katia)
Elim
AMALEKITES
MOAB
Pihairoth
Pelusiac Branch
(El Kantara)
DESERT OF SIN
Rephidim
Migdol
(Magdaba)
(Facus)
DESERT OF ETHAM OR SHUR
(Kosaima)
Sinai Horeb
GOSHEN
(Zagazig)
Etham
(Ismailia)
Kadesh Barnea
32'50
DESERT OF PARAN
The Way of Egypt
(Bir Hassanah)
DESERT OF SINAI
THE ARABAH
.4000'
EDOM
(Bilbeis)
(Bitter Lakes)
Mount Hor
.3500'
(Cairo)
FRONTIER
.3700'
(Suez)
(Nekhl)
(4)
MIDIANITES
THE WANDERINGS
Horeb Sinai
Kadesh or Meribah
SCALE 1:1500 000
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Miles
Eziongeber
GULF OF SUEZ
GULF OF AKABAH
ZIN

CONTRIBUTION
À L'ÉTUDE DE L'OPIUM ÉGYPTIEN[1]

PAR

M. LE Dr N. GEORGIADÈS
INSPECTEUR EN CHEF DES PHARMACIES
LICENCIÉ ÈS SCIENCES.

INTRODUCTION.

L'opium égyptien n'est pas un inconnu dans le domaine pharmaceutique. L'opium récolté dans la Haute-Égypte, et plus spécialement aux environs de l'ancienne ville de Thèbes (dans la Moudirieh de Kéna actuelle), devait être utilisé autrefois en thérapeutique et il était fort apprécié sur le marché de la droguerie, puisque son lieu d'origine a servi pendant longtemps pour désigner en pharmacologie l'extrait d'opium (extrait thébaïque).

Il a donné lieu à un certain nombre de travaux, parmi lesquels le plus important est une monographie de Gastinel pacha, pharmacien inspecteur du Gouvernement égyptien et professeur de chimie à l'École de Kasr el-Aïni, sur les opiums de la Haute-Égypte, parue en 1862 dans les *Mémoires de l'Institut égyptien.* Gastinel pacha se trouvait placé dans les meilleures conditions pour entreprendre pareille étude.

Il semblerait donc à première vue que le sujet ait été épuisé et qu'il n'y ait plus grand'chose à glaner sur la question; un nouveau travail pourrait paraître pour le moins inutile.

Nous ne voulons pas, en critiquant ce qui a été fait, justifier notre étude. Il nous suffira seulement de rappeler que les plus récentes publications sur l'opium égyptien datent déjà de plus d'un demi-siècle. Tous les

---

[1] Communication faite à l'Institut égyptien dans la séance du 3 décembre 1917.

traités de pharmacie ou de matière médicale publiés dans ces dernières années y ont puisé les documents relatifs à l'opium égyptien, et les renseignements qu'ils donnent ne sont pas toujours un écho exact de la vérité. Les sciences, la chimie et l'agriculture ont fait depuis de très grands progrès. Des faits nouveaux se sont accumulés, et des expériences nouvelles ont modifié en partie ou en totalité les idées qui avaient cours à cette époque.

Voilà pourquoi nous n'avons pas hésité à reprendre l'étude de l'opium avec de nouvelles données et sur un programme plus développé. Après une mise au point de ce qui a déjà paru sur la matière, nous l'avons complétée par des chapitres nouveaux relatifs au commerce de l'opium, à l'usage qu'on fait de ce produit dans le pays, et à son analyse. Nous avons aussi fait une large part à la partie légale de la question. Nous reproduisons les lois et règlements relatifs à l'opium et nous mentionnons les essais entrepris pour une réglementation efficace de cette drogue. Notre but a donc été de recueillir tout ce qui intéresse ce produit pour permettre d'aborder efficacement la question épineuse de sa production et de son commerce dans le pays, afin de contribuer à une réglementation satisfaisante.

De par notre situation d'Inspecteur en chef des pharmacies à l'Administration de l'Hygiène publique, nous avons pu recueillir des renseignements relatifs à la superficie cultivée en pavot pendant ces dix dernières années, nous avons pu glaner au milieu des documents officiels se rapportant aux tentatives faites à différentes époques pour provoquer une législation spéciale de l'opium; et, à côté des données précises sur la culture du pavot à opium, nous avons pu obtenir des échantillons authentiques d'opium de diverses provenances. Ces échantillons ont été analysés soit par nous, soit par le Laboratoire de l'Institut d'Hygiène, et la constatation de leur teneur en morphine nous a permis d'entreprendre de toutes nos forces une campagne de réhabilitation de l'opium égyptien.

Nous montrerons dans la suite que sa réputation est bien au-dessous de sa valeur réelle et qu'il y a lieu de revenir sur le discrédit qui pèse actuellement sur ce produit.

Nous avons systématiquement négligé ou écarté tout ce qui avait trait à la partie botanique, description de la plante, composition chimique et propriétés médicinales de l'opium et de ses divers alcaloïdes. Ces notions

se trouvent exposées avec tous les détails désirables dans les traités spéciaux de botanique médicale, de pharmacie chimique et de thérapeutique. Nous avons voulu, en un mot, publier ce qui n'a pas encore fait l'objet d'une publication.

C'est sur l'initiative éclairée de M. le Docteur Goodman, Assistant du Directeur général des Services sanitaires, que nous avons entrepris ce travail. Ses encouragements et son appui nous ont été d'une grande utilité et nous lui adressons publiquement nos remerciements et l'expression de notre gratitude.

OPIUM ÉGYPTIEN.

Historique. — Le pavot pour extraire l'opium est cultivé aujourd'hui un peu partout dans la Haute-Égypte. Les trois moudiriehs où on le rencontre principalement sont celles d'Assiout, Guirga et Kéna, mais des cultures moins développées ou périodiques ont lieu à Assouan, Minia, Béni-Souef et au Fayoum.

La plante du pavot (*papaver somniferum*) est d'importation étrangère; elle était inconnue des premières dynasties égyptiennes.

En effet, tandis que des fleurs de coquelicot (*Papaver Rheas*) ont été trouvées sur les momies royales, que des graines en ont été recueillies dans des tombes du Fayoum d'époque grecque, que la plante est représentée dans les peintures du Palais de Hawata (XVIIIe dynastie), on n'a jamais trouvé des sommités ou des graines du *papaver somniferum* et l'on n'en connaît pas de dessin.

Les listes coptes donnent pour l'opium et le pavot les mots ⲟⲡⲓⲟⲛ et ⲁⲡⲓⲁ (*apia*), qui sont la copie ou la déformation du nom grec ὄπιον, ou alors ⲛⲉⲙⲁⲛ (*nemen*), qui est une transcription de l'arabe نعمان *na'mân*.

L'opium n'a pas non plus été reconnu parmi les remèdes indiqués par les papyrus médicaux qui vont de la XVIIe à la XXe dynastie.

Un passage de Pline disant que l'opium était connu des anciens Égyptiens est le seul document qui puisse faire penser que cette drogue existait en Égypte dans l'antiquité.

On ne peut donc affirmer si le pavot et l'opium étaient connus antérieurement au XIIe siècle avant J.-C., faute de documents; et même l'assertion

de l'auteur latin est la seule indication de leur existence dans la vallée du Nil avant l'ère chrétienne [1].

Un des textes anciens rapporté dans le *Dictionnaire géographique* de Brugsch (p. 1302, 1615) nous apprend que le pavot poussait dans la région appelée Mazaou, au sud de l'Égypte, mais ne fixe pas l'époque.

Il est à supposer que le pavot introduit en Égypte a été d'abord cultivé comme plante, et utilisé fort probablement en nature, avant qu'on eût pensé à en extraire le suc ou opium, et à l'utiliser en médecine.

A l'époque gréco-égyptienne, gréco-romaine et à l'époque arabe, le pavot était cultivé pour en extraire l'opium. Le foyer principal de sa culture était aux environs de l'ancienne Thèbes (Moudiriehs de Kéna et Guirga), d'où le nom d'*extrait thébaïque* donné dans les officines à l'extrait obtenu de son suc.

Plusieurs écrivains grecs, latins et arabes en parlent dans leurs écrits. Nous citerons pour mémoire :

Celse, *Traité de la médecine.*
Pline, *Histoire naturelle,* livres XIX et XX.
Ibn Beithar, *Traité des Simples.*

Dioscoride Gallien Avicenne El Tensimy Ibn el-Medawar el-Misry Razès Ibn Semdjoum	mentionnés dans le *Traité des Simples* d'Ibn Beithar.

Et, plus près de nous, l'ouvrage de l'*Expédition d'Égypte,* Clot bey, Figari bey, Gastinel pacha, Schweinfurth, E. Marcel, etc.

Voici, à titre documentaire, quelques-unes des définitions de l'opium données par les anciens :

Dioscoride (IV, 65) : « C'est un suc obtenu par expression », ou encore : « c'est la gomme du pavot noir ».

[1] G. Daressy (note manuscrite).

Pline (XIX, 53; XX, 76) : «C'est le suc laiteux fourni par les incisions faites aux tiges du pavot noir» (soit au moment où la plante commence à fleurir, d'après Diagoras — soit quand la fleur est passée, d'après Iollas).

Ibn el-Beithar : «C'est le suc laiteux du pavot noir».

Pour ce qui est de ses propriétés, tous les auteurs, Dioscoride, Avicenne, Razès, Pline, Ibn el-Beithar, Ibn Semdjoum, etc., s'accordent à dire que : «pris à petite dose, comme une graine d'orobe, il calme les douleurs, endort et hâte la coction», et : «pris à haute dose, il provoque un sommeil profond pareil à celui de la léthargie, puis il tue»; il est cité encore par eux comme entrant dans les préparations célèbres appelées diacode et thériaque.

Avant l'avènement de la dynastie du grand Mohamed-Ali, le pavot ne devait plus être cultivé systématiquement, ou du moins les procédés de culture et de récolte devaient laisser beaucoup à désirer, puisque nous trouvons dans le livre de Marcel sur l'Égypte moderne, ouvrage publié en 1833, le passage suivant : «Le Vice-Roi a voulu donner un nouvel essor à cette culture depuis longtemps oubliée. A cet effet il fit venir de Smyrne des Arméniens habitués à la culture de l'opium. Les essais donnèrent des résultats satisfaisants.»

Ce développement de la culture du pavot a été malheureusement fugace. La superficie cultivée a subi de grandes fluctuations, elle est tombée à un minimum dans les environs de 1905 pour reprendre une marche ascendante dans la suite.

Superficie cultivée en pavot. — Si nous jugeons par la récolte d'opium faite en 1833 et rapportée dans l'*Histoire de l'Égypte* de Marcel, le nombre de feddans cultivés en pavot devait être très grand, puisque la récolte a dépassé 14.500 okes[1]. En admettant la moyenne de 3 okes par feddan[2], on voit que vers cette époque il a été cultivé en pavot environ 4.830 feddans, et son prix a été de 20 p. 100 plus haut que celui de l'opium de l'Asie Mineure.

Jusqu'en 1887 nous ne savons rien sur la superficie cultivée en pavot:

---

[1] L'*oke* équivaut à 1250 grammes.

[2] La superficie du *feddan* est de 4200 mètres carrés.

mais à cette date on a cultivé seulement 276 feddans, dont 4 à Kéna et 272 à Guirga, soit environ 0.07 p. 100 de la culture totale.

C'est que la culture avait subi une décroissance sensible.

L'abandon de la culture du pavot s'accentue encore jusqu'à la fin du XIXe siècle et les premières années du XXe. Si nous nous fions à une note de M. le professeur Dinkler, notre prédécesseur à l'Inspectorat des Pharmacies, 73 feddans seulement ont été cultivés en pavot en 1905.

C'est la période la plus basse à notre connaissance. D'après des lettres privées des inspecteurs sanitaires des provinces à M. Dinkler, 225 feddans ont été cultivés en pavot en 1908, et la province d'Assiout à elle seule entre pour 215 feddans, tandis qu'à Nag-Hamadi (province de Kéna) on n'a cultivé que 10 feddans.

Depuis 1912, il nous est aisé de suivre d'une façon très exacte la marche ascendante de la culture du pavot par des documents officiels.

Une circulaire ministérielle enjoignait aux Moudirs de faire parvenir à l'Administration de l'Hygiène publique, entre autres renseignements, un état des terrains cultivés en pavot dans leur province, le nom de chaque cultivateur et de la localité avec la superficie cultivée.

Nous voyons alors que de 388 feddans en 1912, leur nombre s'accroît progressivement pour atteindre 1379 feddans en 1917.

Voici un tableau montrant par année et par Moudirieh le nombre de feddans cultivés en pavot :

PROVINCES.	SUPERFICIES CULTIVÉES EN PAVOT PENDANT LES ANNÉES					
	1912.	1913.	1914.	1915.	1916.	1917.
Béni-Souef	"	2	"	2	"	"
Minia	"	2	"	4	"	"
Assiout	27	4	39	53	68	77
Guirga	117	117	118	281	387	446
Kéna	244	322	189	509	472	841
Assouan	"	"	"	"	"	15
Totaux	388	457	346	849	927	1.379

De la lecture des chiffres ci-dessus nous voyons que le pavot a été cultivé un peu partout en Haute-Égypte, mais les deux provinces qui tiennent le record sont Kéna et Guirga; il faut reconnaître que l'opium qu'on y récolte est le plus apprécié sur le marché local.

Sur les listes que les Moudirs envoient annuellement à l'Administration de l'Hygiène publique il est fait mention du nom des personnes qui en ont cultivé et de la superficie utilisée par chacune.

En règle générale, la culture du pavot ne se fait pas sur une grande superficie à la fois. Des champs de vaste étendue de pavot à opium n'existent pas, bien que des lots de terrains propices à cette culture (des *gazâyer*) puissent mesurer plus de 100 et 150 feddans.

A quoi cela tient-il? Fort probablement la vente de l'opium égyptien étant réglementée, les cultivateurs craignent de ne pouvoir écouler facilement leur produit d'une façon clandestine s'ils se trouvent à la tête d'une forte récolte. Sur 196 personnes qui en 1916-1917 ont cultivé le pavot dans une seule moudirieh, 161, soit 82,5 p. 100, ont cultivé moins d'un feddan, c'est-à-dire par kirat et fraction de kirat; 25 personnes, ou 16 p. 100, ont semé du pavot sur des superficies qui se mesurent par des sahms, et 10 seulement ont cultivé plus d'un feddan.

Hâtons-nous d'ajouter que plusieurs raisons nous font croire dans un avenir peu éloigné à une culture de pavot plus étendue, plus systématique et sur de plus grandes superficies à la fois.

Les producteurs sont encouragés par l'augmentation continue du prix du rotoli de l'opium et par la plus grande demande des marchands et consommateurs sur place.

CULTURE — TERRAIN.

Sur les sept espèces de pavot que l'on rencontre actuellement en Égypte, c'est le *papaver somniferum*, originaire de l'Asie Mineure, qui est seul cultivé en vue de la production de l'opium, et l'on cultive indifféremment le pavot à fleurs pourpres, appelé souvent *pavot à fleur noire* ou *pavot à graines noires*, et le pavot à fleurs blanches dit *pavot médicinal* ou *pavot d'Arménie;* ce dernier cependant prédomine.

Les terres noires perméables, silico-argileuses, douces, parfaitement

ameublies et naturellement fertiles ou amendées au fumier de ferme conviennent le mieux à la culture du pavot dans ce pays.

Mais on utilise aujourd'hui surtout les terrains riches et légers des îles de la Haute-Égypte, en arabe *gazâyer,* qui ont été longtemps couverts par les eaux de l'inondation et où il s'est effectué un dépôt abondant de limon fertilisant.

En effet, à l'époque de la crue du Nil, en septembre et octobre, de grandes superficies de terrains riverains ou des îlots émergeant dans le lit du fleuve sont régulièrement inondées par la hausse des eaux. On choisit ces terrains parce qu'on est dispensé d'arrosages ultérieurs et l'on évite les frais d'installation de pompes d'eau ou de sakiehs. L'expérience a montré que lorsque l'on consacre au pavot des terres qui n'ont pas été inondées, on est obligé d'arroser. mais la récolte s'en ressent toujours.

L'ensemencement se fait du milieu d'octobre (Kéna) à fin novembre (Minia et Béni-Souef).

Après la retraite des eaux, on donne à la terre deux labours croisés. On dépose dans les sillons tracés par le second labour les graines mêlées d'un quart de leur volume de terre bien pulvérisée.

Ce mélange suffit pour les enterrer sans qu'il soit nécessaire de herser. On donne quelquefois un binage et un éclaircissage.

On sème parfois à la volée à raison de 1 kadah 1/3 [1] par feddan. Les graines sont toujours mélangées à de la terre pulvérisée à cause de leurs dimensions très réduites. On éclaircit quand les plantes sont encore jeunes en supprimant les sujets délicats ou superflus, de manière à laisser 0 m. 20 cent. entre les plantes dans tous les sens.

Les graines doivent être de bonne qualité, récoltées sur les capsules les plus grosses. Les graines de l'année conservées à l'abri de l'humidité sont les meilleures.

On doit maintenir le sol très propre par de fréquents sarclages.

C'est ce même procédé qui est rapporté à peu près dans ses grandes lignes dans l'ouvrage de E. Marcel, *L'Égypte moderne,* par MM. P. et H., p. 150-151 : «Quinze jours après qu'on a semé, la plante commence à germer; en s'élevant, elle forme une tige de la grosseur d'un chalumeau;

---

[1] *Kadah*, mesure de capacité équivalant à deux litres.

en deux mois cette tige a atteint sa hauteur naturelle, d'environ quatre pieds; elle est couverte de feuilles larges et ovales dans toute la longueur; son fruit, d'une couleur verdâtre, a la grosseur d'un petit citron; il y a des tiges qui en portent jusqu'à quatre placés à distance; cela dépend de la qualité de la terre, etc. »

Autrefois on n'utilisait que les terres inondées. On attendait la retraite des eaux pour semer à la volée sans préparation préalable du sol, environ 1 roubâa[1] de semences additionnées de leur volume de terre fine par feddan. Un mois après les semailles on transplantait toutes les jeunes plantes qu'on repiquait sur les bords des canaux, les berges du Nil, en bordure des champs de blé ou enfin sur les parties basses des îles et îlots. Un feddan fournissait de quoi en planter trois autres. Par ce mode de culture, un feddan donnait en moyenne 3 okes d'opium pur et environ 2 ardebs 1/2 [2] de graines dont on extrayait près de 2 kantars[3] de très bonne huile à brûler.

Aujourd'hui on associe fréquemment sur le même terrain la culture de l'oignon à la culture du pavot, ou celle des pastèques (melons d'eau), concombres, *hirches* (qualité de melon), qui poussent à la même époque et n'entravent pas la croissance du pavot.

Les causes qui peuvent gêner la culture ou porter un préjudice à la récolte de l'opium varient de celles qui sont redoutées en Asie Mineure et en Macédoine. Dans ces pays, où la culture du pavot se fait sur une grande échelle, les causes qui peuvent compromettre la récolte sont : absence de pluies pendant l'époque des semailles, hiver trop rigoureux survenant brusquement lorsque la germination a commencé, gelée et manque d'eau au printemps, pluies pendant la cueillette du suc, etc. En Égypte, le climat est clément et la culture se fait sans le concours des pluies. Mais on doit redouter une invasion de chenilles qui s'attaquent aux jeunes plantes, le brouillard matinal et le *nadoua el-assalia*[4], qui rend les jeunes végétaux gluants.

---

[1] *Roubâa :* mesure de capacité équivalant à 8 litres et un quart.

[2] *Ardeb :* mesure de capacité équivalant à 198 litres.

[3] Le *kantar* correspond à 45 kilogrammes.

[4] Sorte de champignon parasite apporté par le vent et envahissant brusquement les cultures de pavot.

Au début de la culture, la plante peut être atteinte par un ver spécial. On ne connaît pas de remède à cela. Lorsque le champ est atteint par cette maladie, le cultivateur arrache les plants et fait une seconde culture.

Dans la première période du printemps, l'arrivée précoce des vents de khamsin, ou vents chauds et secs du sud qui sévissent en février et mars, influent sur la formation de la capsule, et gênent l'exsudation du suc au moment des incisions.

Récolte. — La récolte du pavot s'effectue environ 4 mois 1/2 après les semailles. M. le Dr Richard Milland, dans sa monographie sur *La culture du pavot et le commerce de l'opium en Turquie* (Paris, Auguste Challamel, éditeur, 1913), dit que la cueillette de l'opium est la phase la plus critique de cette culture délicate dans ce pays, car le moindre retard dans la cueillette suffit à diminuer le rendement en opium. « De vertes qu'elles étaient, les capsules vont commencer à jaunir, et pour l'instant leur surface présente une sorte de velouté lactescent comparable au velouté de la pêche.

« Un élément de précision que le cultivateur n'a garde de négliger lui est fourni par l'apparition d'un trait noir au point où la capsule est unie à la tige, sur la ligne des pétales déjà tombés, et produit vraisemblablement par l'exsudation à ce niveau d'une très petite quantité de suc, oxydé au contact de l'air. »

En Égypte on ne prend pas ces précautions. Je les signale parce qu'elles pourraient rendre des services pour la qualité et la quantité de l'opium. Il y aurait peut-être avantage à étudier si ces mêmes phénomènes se produisent et à en tirer profit. Malheureusement, la culture du pavot et la récolte de l'opium ne se font pas d'une façon méthodique et appliquée. L'opium n'a pas constitué jusqu'à l'heure actuelle un objet de commerce pharmaceutique sérieux; c'est seulement une source de profits illicites, par la vente de la récolte aux consommateurs d'opium dans le pays.

La récolte en Égypte se pratique après la chute des pétales et au moment où la couleur de la capsule passe de la teinte verte à la teinte jaunâtre, et bien avant leur maturité. De fin janvier à fin mars, suivant la latitude, on opère, à deux jours environ d'intervalle, trois à quatre incisions. Les incisions sont pratiquées dans le sens horizontal et n'occupent que les deux tiers de la surface de la capsule. La première se fait généralement au

nilieu de la capsule, les autres sont superposées au fur et à mesure qu'elles ont opérées. Lorsque la deuxième incision n'a pas donné d'opium, l'agriulteur se dispense d'en faire une troisième.

L'heure de la journée à laquelle on les pratique varie. Aux environs de Léna elles se font de bon matin, afin de donner au suc le temps jusqu'au endemain pour prendre une consistance suffisante qui permette la cueilette à l'aide d'une spatule sphérique.

Ailleurs, province de Guirga, on pratique les incisions l'après-midi, ntre 4 et 6 heures, surtout s'il a fait très chaud dans la journée.

Comme il y a peu de rosée dans la Haute-Égypte, celle-ci ne peut pas nfluencer la récolte, aussi récolte-t-on le suc épaissi le lendemain matin ntre 8 et 10 heures.

Les incisions sont pratiquées par des ouvriers spécialistes; dans la cueilette on utilise aussi des enfants : cinq à six personnes peuvent faire en uinze jours la récolte d'un feddan.

L'opium est ramassé dans des coquilles, des assiettes, sur des feuilles e pavot, ou à même la main humectée d'un peu de salive. Sa falsification ommence à partir de ce moment déjà, mais nous en reparlerons dans le hapitre réservé aux falsifications.

Le suc ainsi accumulé est laissé à sécher pendant une dizaine de jours, uis on le pétrit au moyen d'un peu d'eau pour lui donner la forme de ondelles aplaties légèrement concaves. Leur poids varie de 15 à 250 rammes. Les petits gâteaux de 15 grammes appelés « 12 kirats », qui ar la pression du pouce ont pris une forme concave, ne sont pas aussi ppréciés que les grands de « 24 kirats » enveloppés dans des feuilles.

Il est ensuite soumis à une dessiccation à l'ombre avant de pouvoir être is en vente, ce qui lui fait perdre environ 30 à 40 p. 100 de son poids. e produit de la première incision, *opium bekr,* est qualitativement le us riche et le plus apprécié. Le rendement varie suivant les terres et les ins donnés. En général on obtient 6 à 8 rotolis[1] d'opium brut par fedn (3 à 4 okes environ) et deux ardebs de graines.

On n'utilise plus les graines pour en extraire l'huile d'œillette, car les rabes sont très friands des graines et les mangent en nature. Cependant

[1] Un *rotoli* vaut près de 500 grammes.

l'huile qu'on peut en retirer trouverait facilement un emploi rémunérateur en savonnerie et même comme huile comestible.

La capsule du pavot desséché est très recherchée, surtout en Basse-Égypte. Elle est aussi vendue sur place, les indigènes étant, ainsi que nous le disions plus haut, très friands des graines qu'elle renferme. Vidée de celles-ci, la capsule, sous le nom d'*Abou'l-nom*, est vendue chez les *attarines*[1] et dans les pharmacies pour en faire des infusions calmantes.

Ainsi donc l'opium égyptien se présente, principalement sur le marché et presque exclusivement pendant sa récolte, sous la forme de rondelles concaves portant ou non sur leurs deux faces des débris de feuilles de pavot. Son odeur vireuse est caractéristique; il est sec ou parfois malléable s'il n'a pas été suffisamment desséché ou s'il a été conservé dans un endroit humide. L'humidité l'altère et diminue sa teneur en alcaloïdes; il en est de même s'il est envahi par des moisissures.

Sa couleur est brune, sa saveur amère, sa coupure nette, brillante, sans granulations apparentes. Ces dernières sont l'indice d'une falsification.

On trouve sur le marché deux autres formes d'opium : celle de pains coniques, d'un poids de 300 à 500 grammes, enveloppés d'une feuille de papier rouge brillant, et celle de bâtons longs de 20 à 30 centimètres, d'un diamètre de 3 à 4 centimètres, enveloppés aussi dans une feuille de papier rouge. Ces deux variétés, qui imitent la forme de l'opium de Perse, sont toujours le résultat de la falsification de l'opium égyptien.

La culture du pavot est très rémunératrice. Sans tenir compte du prix élevé auquel se vend à l'heure actuelle l'opium du pays, nous ne saurions trop la conseiller à ceux qui désireraient s'en occuper honnêtement.

Un feddan d'opium donne en moyenne, comme nous l'avons dit, 6 à 8 rotolis d'opium et environ 2 ardebs 1/2 de graines dont on peut extraire facilement 2 kantars ou 100 kilos de très bonne huile à brûler; les tiges servent de combustible, et les capsules desséchées sont un objet de commerce en pharmacie et chez les épiciers arabes (*attarines*).

En prenant pour base le prix de l'opium d'avant la guerre, soit P. T. 150 le rotoli, on arrive pour le seul opium à la somme de L. E. 9 à 12, plus L. E. 3 pour les graines, soit un total de L. E. 15. Notons que la culture

---

[1] *Attar*, plur. *attarines* : marchands arabes d'épices et de drogues populaires.

ne dure que 4 mois 1/2, qu'il y a très peu de frais pour le labour, l'en-emencement et la récolte. Si l'on ne fait qu'une culture par an, on réalise une moyenne de L. E. 10 par cette culture sur des *gazâyer* que le Gouver-nement loue de 2 à 3 livres le feddan.

Des personnes dignes de foi nous rapportent qu'avant la construction du hemin de fer, l'opium de la Haute-Égypte était vendu à raison de P. T. 12 e rotoli. D'après Marcel, les 14.500 okes d'opium produites en 1833 ont té vendues à P. T. 110 l'oke, soit P. T. 50 le rotoli environ. En 1908, le otoli valait 120 à 150 piastres.

Le prix est resté stationnaire jusqu'à la fin de 1914. Jusque-là la culture u pavot était très limitée, la demande des consommateurs d'opium dans e pays étant amplement satisfaite par les importations d'opium persan, lus apprécié et qui se vendait à raison de L. E. 2 le rotoli. Mais après le ébut de la guerre, la Perse ne pouvant plus expédier de l'opium, force a é aux consommateurs d'avoir uniquement recours à l'opium égyptien. La emande grandit, marchands et producteurs ont augmenté conséquemment urs prix : à l'heure actuelle l'opium de la Haute-Égypte se vend à raison e P. T. 450 le rotoli, et même davantage.

ANALYSE.

Dans tous les traités de pharmacie et de matière médicale végétale oubeiran; Planchon et Collin; Dupuy) l'opium égyptien est classé troi-ème ou quatrième. Il vient après celui de l'Asie Mineure, de Constanti-ople et quelquefois après celui de la Perse. Gastinel termine le chapitre s caractères de l'opium de la Haute-Égypte par ce passage : «Une série essais pratiqués sur cet opium nous a fourni un rendement en morphine i varie entre 3 et 6,25 pour cent».

Soubeiran, dans la 9e édition de son *Traité de Pharmacie* (Paris, 1887), rit : «L'opium d'Égypte ou d'Alexandrie est une des espèces les moins préciées en Europe; il se rencontre sous la forme de petits pains aplatis ésentant une surface nette..... Il fournit en moyenne 3 à 6 pour cent morphine et un poids égal de narcotine» (t. II, p. 16).

Nous ne savons pas où il a puisé ces renseignements. Il est fort proba-e qu'il a eu connaissance de la monographie de Gastinel.

L'édition 1910 de l'*Officine* de Dorvault s'inspire aussi sans doute des travaux de Gastinel, mais il y a un timide essai de réhabilitation de l'opium égyptien. On lit le passage suivant :

« 3° Opium d'Égypte, d'Alexandrie ou de la Thébaïde. — En pains presque orbiculaires, de 6 à 8 centimètres, secs; très pur à l'intérieur, à cassure nette et luisante. Il est recouvert par des débris de feuilles de pavot, et se distingue des précédents par sa couleur hépatique permanente, son odeur moins vireuse et par l'absence de fruits de rumex. Merck en a retiré 6 à 7 o/o de morphine. Des cultures de pavots, entreprises par le Gouvernement égyptien, sous la direction du professeur Gastinel, semblent devoir relever la réputation de l'opium d'Égypte. »

Nous pourrions prolonger ces citations à l'infini.

Notre opinion est que le discrédit qui pèse sur l'opium égyptien n'est pas mérité, et nous étayons notre défense sur les analyses faites par différents auteurs à différentes époques, analyses exécutées soit dans des laboratoires d'Europe et enfin et surtout par le Laboratoire de l'Institut d'Hygiène, qui a bien voulu nous doser la morphine sur une dizaine d'échantillons d'opium véritable ou frelaté que nous lui avons confié.

Nous ne contestons par les chiffres de Gastinel, mais nous faisons remarquer qu'au début du XIXe siècle l'opium égyptien était coté sur les marchés d'Europe 20 o/o plus cher que l'opium de l'Asie Mineure[1], et que toutes les personnes qui ont analysé ou ont fait analyser des échantillons vrais d'opium égyptien ont trouvé des chiffres très satisfaisants.

Nous voudrions qu'on donne à l'opium d'Égypte le rang qu'il occupait autrefois. Nous affirmons qu'il existe de l'opium du pays qui peut rivaliser avec les meilleures qualités d'opium de Turquie et qui, par conséquent peut devenir officinal, propre à la fabrication de toutes les préparations pharmaceutiques.

A notre avis, ce sont les nombreuses falsifications qu'on fait subir à l'opium égyptien, depuis le moment de sa récolte jusqu'à l'heure où il est mis en circulation sur le marché, qui ont été la cause de sa dépréciation.

M. Moïse Cohen, pharmacien à Kéna, contrée éminemment productrice d'opium, nous écrivit en 1917 qu'il y a quelques années il a fait analyser

(1) E. Marcel, *loc. cit.*

en Allemagne de l'opium de la Haute-Égypte et on l'a informé qu'il contenait 10 p. 100 de morphine.

Dans la note précitée du Professeur Dinkler, nous trouvons le passage suivant :

« Il est un fait que la mauvaise renommée faite dans le commerce à l'opium d'Égypte n'est pas justifiée. L'opium le plus faible en morphine que nous avons pu trouver dans beaucoup d'analyses en contenait toujours au moins 3 pour cent, le titre de l'opium normal est de 7 pour cent et l'opium à 10 pour cent de morphine n'est pas du tout rare. »

Un opium saisi à Sohag en janvier 1916 a été analysé à cette époque par le Laboratoire de l'Institut d'Hygiène en vue de sa teneur en morphine. Le rapport mentionne : « L'échantillon contient 12,6 p. 100 de morphine cristallisée ».

Nous consignons dans le tableau qui suit les analyses faites sur des échantillons d'opium authentique et sur des produits saisis sur le marché par nous et par le Laboratoire de l'Institut d'Hygiène, avec les dates et la provenance lorsque celle-ci est connue :

Janvier 1913........	Opium provenant d'un cultivateur de Kéna : 12 p. 100 de morphine.
Janvier 1916........	Opium de Kéna vrai : 9,8 p. 100 de morphine.
Avril 1916..........	Opium de Kéna vrai : 10,2 p. 100 de morphine.
Juin 1917	Opium pris sur le marché au Caire : 1,3 p. 100 de morphine.
Septembre 1917...	Opium de Guirga : 7,5 p. 100 de morphine. Opium saisi chez des marchands au Caire : traces de morphine.

ANALYSES DU LABORATOIRE DE L'INSTITUT D'HYGIÈNE :

20 octobre 1917.....	Opium dans une boîte cachetée. Poids total, 19 gr. 1/2 ; provenance, Kéna, remis par M. Moïse Cohen pour pur; quantité de morphine anhydre trouvée, 12 p. 100.
20 octobre 1917.....	Même personne. Produit dit pur, l'échantillon pesait 33 gr. 1/2. Quantité de morphine anhydre, 7,5 p. 100.

24 octobre 1917.....	Échantillon d'opium saisi chez un marchand. Poids, 56 grammes; quantité de morphine anhydre, 3,8 p. 100.
20 octobre 1917.....	Échantillon d'opium saisi. Poids, 108 grammes; quantité de morphine anhydre trouvée, 1,4 p. 100.
22 octobre 1917.....	Opium enveloppé dans du papier rouge et saisi chez un marchand au Caire. Poids, 115 grammes; quantité de morphine anhydre, 5,2 p. 100.
24 octobre 1917.....	Opium saisi, provenance inconnue. Poids, 65 grammes; quantité de morphine anhydre, 3,8 p. 100.
4 novembre 1917...	Opium pur. Provenance : Akhmim (moudirieh de Guirga). Quantité de morphine anhydre, 15 p. 100.
4 novembre 1917...	Opium pur. Provenance : Assirat (Markaz Guirga). Quantité de morphine anhydre, 12,5 p. 100.

Ces analyses ont été exécutées surtout en 1916 et en 1917; nous donnons à l'appui de notre thèse une autre série d'analyses d'opium exécutées dans l'ancien Laboratoire Khédivial sur la demande de l'Inspectorat des Pharmacies. Ces analyses sont des années 1905 à 1908.

RÉSULTAT DES ANALYSES EXÉCUTÉES PAR LE LABORATOIRE KHÉDIVIAL SUR DIVERS ÉCHANTILLONS D'OPIUM PRÉLEVÉS, CONFISQUÉS OU SAISIS.

Nos 3.	10 mai 1905.......	10,1 p. 100	de morphine.
4.	10 mai 1905.......	6 p. 100	—
11.	30 mai 1905......	12,5 p. 100	—
13.	4 juin 1905......	11 p. 100	—
49.	7 janvier 1906....	8,7 p. 100	—
59.	18 janvier 1906....	9,2 p. 100	—
62.	23 janvier 1906....		
64.	30 janvier 1906....	10,1 p. 100	—
102.	21 mai 1906.......	10 p. 100	—
149 *a*.	8 octobre 1906....	Falsification : traces d'opium; imitation d'opium de Bagdad. La substance semble consister principalement en réglisse et aloès.	

N°s 149 *b*.	8 octobre 1906....	12,6 p. 100 de morphine.
152.	15 octobre 1906....	Falsification : pas d'opium; imitation d'opium d'Égypte? Estimation de la morphine : 0,02 p. 100.
153 *a*.	15 octobre 1906....	Falsification : la quantité de morphine contenue est si petite que tous les essais d'estimation concernant les produits pharmaceutiques ont éprouvé un insuccès. La réglisse et l'aloès forment la base de la falsification.
153 *b*.	15 octobre 1906....	Falsification : la même que l'échantillon *a* du 15 octobre 1906.
154.	15 octobre 1906....	Falsification : contient 0,05 p. 100 de morphine. Masse diverse.
159.	20 octobre 1906....	5,1 p. 100 de morphine.
162.	21 octobre 1906....	Falsification : opium de Perse; pâte composée de gomme, sucre, cire jaune et 25 p. 100 d'opium d'Égypte. Estimation de la morphine : 0,875 p. 100.
223.	22 janvier 1907.....	7 p. 100 de morphine.
224.	22 janvier 1907.....	7 p. 100 —
235.	5 février 1907.....	6 p. 100 de morphine; pas d'odeur d'opium.
262.	27 février 1907.....	Morphine pas dosable.
287.	30 mars 1907......	9,70 p. 100 de morphine.
290.	1 avril 1907......	2,30 p. 100 de morphine.
514.	3 février 1908.....	10,50 p. 100 de morphine.
517.	5 février 1908.....	10,50 p. 100 de morphine.
564.	30 avril 1908......	
565 *a*.	3 mai 1908.......	8,20 p. 100 de morphine (Kéna).
565 *b*.	3 mai 1908.......	10 p. 100 de morphine (Kéna).
566 *a*.	3 mai 1908.......	6,40 p. 100 de morphine (Abnoub).
566 *b*.	3 mai 1908.......	6,50 p. 100 de morphine (Abnoub).
570 *a*.	12 mai 1908.......	(Sohag).
570 *b*.	12 mai 1908.......	(Sohag).
649.	28 novembre 1908...	

Ces chiffres sont très éloquents et prouvent surabondamment que l'opium égyptien est loin de mériter le discrédit qu'on a fait peser sur lui. Dans

beaucoup d'échantillons il peut rivaliser avec les meilleurs échantillons d'opium de l'Asie Mineure (Smyrne).

Y a-t-il des variétés de pavot qui donnent un suc plus riche en alcaloïdes, et existe-t-il des terrains plus appropriés à l'épanouissement des propriétés de cette plante? Ce sont des points qui devraient être élucidés après une étude détaillée des conditions de culture et de récolte et des qualités des graines. Mais les particuliers refusent de donner des renseignements précis sur la production du sol qu'ils ont cultivé, et nous savons qu'ils sèment les graines de pavot blanc ou noir indistinctement ou mélangés. Le Ministère de l'Agriculture dispose de tous les moyens pour mener à bien pareil travail. Nous lui en suggérons l'idée.

Les seuls faits acquis sont que dans le terrain qu'on arrose, le suc retiré des pavots est moins riche en morphine, et que les conditions climatériques pendant la culture et au moment de la récolte ne sont pas indifférentes.

Trouve-t-on de la morphine, ou d'autres alcaloïdes dans les graines et les capsules de pavot? Voici les recherches effectuées à cet effet en 1915 dans les Laboratoires de l'Institut d'Hygiène.

On a acheté d'un marchand ambulant un certain nombre de capsules de pavot desséchées portant sur leur face les cicatrices des incisions faites pour en extraire l'opium. On retira les graines et l'on fit la recherche des alcaloïdes dans les graines et dans les capsules. Les premières n'en renfermaient point, mais on est parvenu à isoler des têtes de pavot une quantité faible mais appréciable de morphine.

Voici, à titre documentaire, le procédé suivi.

Les graines examinées pesaient 19 grammes, les capsules 14 grammes. Les graines ont été réduites en pâte puis mises à bouillir pendant une heure dans de l'alcool acidulé par l'acide citrique. L'extrait alcoolique ainsi obtenu a été filtré et évaporé. Le résidu, qui renfermait une notable proportion d'huile, a été repris par l'eau, et sur l'extrait aqueux on rechercha les alcaloïdes. Cette recherche a donné un résultat négatif.

Les capsules coupées en petits morceaux ont été traitées de la même façon que les graines. L'extrait aqueux obtenu comme ci-dessus renfermait des alcaloïdes. Il a été repris par l'éther en solution acide pour enlever les impuretés; le résidu alcalinisé par l'ammoniaque a été traité une autre fois par l'éther. Par ce traitement éthéré on a isolé une petite quantité de

morphine. Le résidu aqueux traité une dernière fois par l'alcool amylique a abandonné à ce dernier une petite quantité de morphine.

FALSIFICATIONS.

Nous abordons une question qui nous a occupé maintes fois et contre laquelle les lois en vigueur n'offrent qu'une prise bien faible.

Il est très rare d'avoir de l'opium pur. La falsification commence au moment de la récolte, sur le champ même, et se poursuit jusque chez le dernier détaillant qui vend l'opium par petites pièces de 1 à 2 grammes aux consommateurs peu fortunés.

Notons en passant que la falsification de l'opium n'est pas un fléau moderne : Pline et Dioscoride rapportent déjà qu'on le fraudait à leur époque à l'aide de suc de laitue et de glaucinium.

Pline (L, 20, C. 18) dit : «Si l'opium rend soudain les gens aveugles, cela vient de ce que ceux d'Alexandrie le sophistiquent». Cette opinion que l'opium a une action nocive sur les yeux vient d'Aristote. Abd el-Latif (xiie siècle) dit que l'opium le meilleur est celui qui vient du Saïd[1], et qu'on le falsifie avec des excréments humains. Cette falsification est douteuse et repose sur une altération du texte sur laquelle de Sacy attire l'attention.

Nous citerons les principales falsifications qui se font actuellement.

1. On racle l'épicarpe des capsules et on le mêle au suc; parfois la quantité ajoutée est telle que le produit ne se prend plus en masse et l'on est obligé d'ajouter de la mélasse, de la gomme ou de l'eau.

2. On place dans la paume de la main une certaine quantité de mélasse de canne à sucre, avec laquelle on mélange le suc au fur et à mesure de sa récolte.

3. On additionne au suc récolté de la poudre de gomme arabique, de la farine de lentilles, de la terre rouge finement pulvérisée, des dattes, de l'aloès, etc.

L'addition de gomme arabique rend la masse élastique quand elle est molle, cassante avec des granulations quand elle est desséchée. Elle rend l'analyse très pénible parce que les filtrations se font très mal et très

[1] On désigne sous le nom de Saïd toute la Haute-Égypte.

lentement. Les marchands d'opium égyptien reconnaissent aisément ces fraudes. En cassant un morceau, ou en le coupant au couteau, en sentant, en goûtant, en considérant l'aspect de la cassure, ils peuvent affirmer avec une quasi-certitude si l'opium est pur ou frelaté.

Quelle est la raison qui justifie la falsification de l'opium égyptien sur une si grande échelle? C'est le désir d'obtenir le plus de gain possible par la vente d'un produit très recherché dans le pays. Mais la fraude trouve un puissant appui en l'absence de législation relative à l'opium.

En Turquie, la culture du pavot est surveillée. Les paysans doivent en faire la déclaration et la récolte est contrôlée par des inspecteurs spéciaux. La vente de l'opium ne peut être faite qu'aux marchands autorisés.

En Égypte, la culture du pavot est libre. Le paysan sème son champ en pavot et en récolte le produit. C'est lorsque le fellah veut vendre sa récolte qu'interviennent la loi de 1904[1], laquelle interdit le commerce de ce produit, et les autorisations provisoires accordées à un certain nombre de négociants pour acheter de l'opium égyptien en vue de l'exportation.

Les exportations d'opium égyptien n'ont jamais eu lieu. Chaque année infailliblement les divers négociants informent l'Administration de l'Hygiène publique qu'ils n'ont pas acheté de l'opium. Les statistiques de la Douane n'accusent aucun mouvement d'exportation de ce produit. Tout l'opium doit donc se consommer sur place, et le trafic a lieu clandestinement; les falsifications trouvent de ce fait libre cours.

S'il existait une réglementation de la culture du pavot, s'il y avait un marché d'opium où chaque fellah serait obligé de venir offrir sa marchandise, le prix de l'opium serait fixé d'après sa richesse en morphine et les producteurs et marchands n'auraient aucun intérêt à frauder le produit. Dans ces conditions, le produit ne serait plus déprécié à l'étranger et le commerce de pharmacie en Égypte s'approvisionnerait sur place.

USAGES.

Jusqu'au premier quart du siècle dernier, l'usage de l'opium était très restreint en Égypte. Clot bey, dans son *Aperçu général sur l'Égypte* (Paris,

---

[1] Voir pour ces détails le chapitre Législation.

1840, t. II, p. 11), écrit : «L'opium, que les Arabes appellent *afioun*, est très peu employé en Égypte. Ce sont surtout les Turcs qui s'adonnent à ce narcotique. Il convient davantage à leur goût pour l'immobilité et à leur humeur contemplative.»

Dans le tome XVIII de l'ouvrage de l'*Expédition d'Égypte*, au chapitre *Essai sur les mœurs des habitants*, nous lisons les passages suivants :

Page 160 : « . . . . . Il y a plusieurs cafés où l'on vend aussi de l'opium et une espèce de pâte mêlée d'herbes. Le bas peuple s'enivre avec ces drogues, quoique la religion le défende. Les deux tiers des artisans sont dans ce cas : il en est presque de même pour les autres classes des habitants, à cela près qu'ils s'enivrent dans leurs maisons. La police arrête et punit les ivrognes dont le délire est trop bruyant : les autres ne sont pas même inquiétés; ils égayent le peuple par leurs folies», et en note : «Il n'en est pas de l'ivresse produite par l'opium comme de celle que produit le vin : l'homme, dont les sens sont troublés par l'effet de ce narcotique, paraît être dans la plus grande hilarité, il rit aux éclats; son délire est ordinairement gai. Tantôt il est plongé dans des rêveries agréables; d'autres fois il entretient tout le monde de son bonheur; il se croit sultan, cheikh el beled, il s'imagine qu'il est à cheval, et veut qu'on mette pied à terre devant lui. Si on le contrarie, il ne s'irrite presque jamais; mais il est peureux; le moindre bruit l'effraie; on le voit alors passer de la joie la plus vive au désespoir; il pleure, il gémit, et tombe dans une espèce de léthargie.»

Page 118 : « . . . . . Il n'appartient qu'aux gens riches de s'enivrer avec la décoction ou le suc du pavot cuit. Le propre de ce breuvage est de procurer d'abord une gaieté folle et de réjouir l'esprit, mais lorsqu'il a opéré, on tombe dans une espèce de mélancolie et de tristesse profonde; l'esprit et le corps sont plus abattus qu'auparavant.»

Pierre Belon (l. 3, c. 16) consacre un long article à l'usage que les Turcs font de l'opium. Il cite le cas d'un janissaire à qui il en donna une drachme (3 grammes environ) et que celui-ci avala d'un coup sans inconvénient. Dans son *Traité des drogues originaires des Indes*, Christ. A. Costa note aussi cette habitude : «*vulgatissimus est apud Aphricanos et Asiaticos opii usus*»; et il cite (p. 12) une observation personnelle : «Plusieurs captifs se trouvaient à bord du vaisseau sur lequel il rentrait en Portugal, et ne

pouvant satisfaire leur funeste passion, ils étaient en danger de mort. Il les sauva en leur faisant boire du vin et arriva à les guérir au point qu'ils ne voulaient plus ni vin ni opium.»

Il en est de même de nos jours. On peut affirmer qu'actuellement l'opium est uniquement utilisé pour l'usage interne, pour être mangé. Il n'est presque plus fumé. Cette habitude est très répandue dans le pays et elle a des tendances à s'accroître encore, surtout depuis la promulgation de la loi martiale sur le hachiche qui a restreint d'une façon très appréciable l'usage de l'extrait du chanvre indien. De la Haute-Égypte elle a gagné le Caire et Alexandrie, et aujourd'hui il n'est pas de village où le *attâr* n'en possède à la disposition des habitués.

Très souvent le début de cette opiophagie reconnaît pour cause une indisposition ou une affection contre laquelle les opiophages utilisent l'opium. En Égypte, c'est surtout à la suite de l'emploi de cette drogue contre la dysenterie, maladie très fréquente, que l'habitude d'absorber de l'opium s'établit, et il est très difficile de lutter dans la suite contre elle.

On m'a affirmé à Guirga que 80 o/o de la population mâle de cette ville use de l'opium. Le pharmacien Chloïdès, de la même ville, me racontait lors de mon dernier voyage en Haute-Égypte que les indigènes ont l'habitude d'aller s'asseoir l'après-midi au café; ils commandent un café sans sucre et, ou bien ils tirent de leur poche un morceau d'opium de la grosseur d'un grain de maïs qu'ils avalent avec le café, ou bien ils envoient un petit Arabe chez l'épicier d'à côté leur apporter pour quelques millièmes la dose habituelle d'opium. Les marchands possèdent tout prêts dans leurs magasins, pour répondre à la demande de la clientèle, de petits morceaux d'opium, enveloppés chacun dans un cornet de papier.

On dit qu'il est aisé de reconnaître les mangeurs d'opium parce qu'ils ont les dents noires et abîmées : ceci n'est pas la règle; mais il semble que l'usage de l'opium produit chez presque tous une constipation, qu'ils sont obligés de traiter par des laxatifs, et ont un teint olivâtre, bilieux. L'*afioungui* (mangeur d'opium) a l'apparence d'une personne anémique. Le foie ne tarde pas à être affecté. Ceci n'a rien de surprenant. Le foie est l'organe destructeur par excellence des toxines, mais si l'on introduit journellement dans l'organisme une forte dose de substances toxiques, il se produit une accumulation qui nuit au fonctionnement normal du foie.

Pourquoi les Égyptiens emploient-ils l'opium? Uniquement pour le *kef*, pas précisément de l'ivresse, mais une sorte d'hébétement, d'hilarité avec légère sensation d'ivresse et de bien-être. La plupart lui attribuent une influence sur les fonctions génésiques. Peu le considèrent comme aphrodisiaque; il est surtout anesthésique et prolonge les sensations érotiques.

Une tradition veut que l'opium pris à l'intérieur nettoie l'organisme et le débarrasse des causes morbides qui peuvent l'envahir.

Sous forme de pâtes légèrement sucrées et fortement chargées d'aromates (cannelles, gingembre, galanga, huiles essentielles aromatiques, menthe, etc.) connues sous les noms de *maagoun* ou *manzoul*, l'opium est couramment employé par les indigènes à l'intérieur comme remède pour guérir certaines maladies et surtout comme aphrodisiaque.

La vente des *maagouns* ou *manzouls* se fait dans des boîtes en fer blanc, rondes, de forme haute, de dimensions variables, depuis celles d'une contenance de 4 à 8 grammes (la plus communément vendue) jusqu'à 60 et 100 grammes.

L'usage de l'opium produit-il de la folie?

Nous ne pouvons mieux répondre à la question qu'en traduisant du rapport annuel du Dr Warnock, le distingué directeur des asiles d'aliénés du Caire, publié en 1909, la partie relative à l'emploi de l'opium :

« L'usage de l'opium comme agent d'euphorie est probablement très répandu en Égypte, puisque de nombreux observateurs rapportent que le pavot est cultivé dans le pays.

« J'ai trouvé de l'opium en possession de plusieurs malades admis à l'asile et plusieurs autres m'ont confessé avoir l'habitude d'en user. Je n'ai pas été capable d'attribuer un seul cas de folie à l'usage de l'opium. Cette constatation exclut, bien entendu, les cas de morphinomanie qu'on rencontre parmi les Égyptiens, et qui ont pour origine l'abus primitif de la morphine prescrite dans un but thérapeutique. La vente de l'opium en Égypte étant soumise à une loi, l'attention est tout naturellement attirée par la culture du pavot. Et si l'habitude d'employer l'opium par suite de la culture de la plante occasionne des effets funestes appréciables à ceux qui s'y livrent, on pourrait placer la culture sous le contrôle du Gouvernement.

« Je ne pense pas qu'il existe en Égypte des documents relatifs aux effets

occasionnés par l'usage de l'opium. Aux Indes, son usage étant très répandu, l'attention du Gouvernement a été plus particulièrement attirée.»

Il sera intéressant de rappeler les conclusions de la Commission Royale sur l'opium, parues en 1895 (vol. VI, p. 18, etc.).

Dans le *Traité pratique de Pathologie exotique*, article *opium*, le Dr Gaide donne la symptomatologie suivante de l'opiomane et opiophage :

«Symptômes d'intoxication opiacée chronique : troubles du système nerveux et trouble des facultés intellectuelles; l'opium agirait sur la mémoire, la volonté et le sommeil.

«Troubles de la sensibilité générale;

«Troubles de l'appareil digestif avec dyspepsie et troubles intestinaux.

«Enfin, des troubles de l'appareil génital.»

LÉGISLATION.

Les règlements qui concernent l'opium présentent une anomalie qui rappe dès qu'on aborde leur étude.

Cet état anormal peut se résumer en deux phrases : *La culture du pa-ot est libre; la vente de l'opium égyptien est prohibée dans le pays, et il n'en st point fait d'exportation.*

Nous sommes obligés, pour apporter une certaine clarté sur ce sujet et ermettre une discussion efficace, de reproduire les lois et les règlements ui régissent le commerce de l'opium, ainsi que les essais tentés en vue 'une réglementation efficace.

Avant l'apparition de la loi du 15 septembre 1904 portant règlement ur l'exercice de la pharmacie et le commerce des substances vénéneuses, commerce de l'opium en général, y compris l'opium égyptien, était égi par le Règlement du 13 juin 1891.

Voici les principaux articles de ce règlement :

RÈGLEMENT RELATIF À L'IMPORTATION ET À LA VENTE DES SUBSTANCES VÉNÉNEUSES.

Le Ministre de l'Intérieur,

Vu la délibération de l'Assemblée générale de la Cour d'Appel mixte en date du 1er in 1891;

ARRÊTE :

TITRE I.

Du commerce des substances vénéneuses.

Art. 1er. — Les substances vénéneuses arrivant en douane seront isolées des autres archandises et soumises à une surveillance rigoureuse.

Art. 2. — Elles ne pourront être livrées qu'aux personnes munies d'une autorisation rite de l'Administration sanitaire.

Art. 3. — Quiconque voudra faire le commerce des substances vénéneuses portées ns le tableau ci-annexé, sera tenu d'en faire la déclaration à l'Administration sani-re, en indiquant le lieu où est situé son établissement.

Cette liste pourra en tout temps être complétée par l'Administration sanitaire, qui y ajoutera toutes autres substances ou médicaments quelconques ayant une propriété toxique ou dangereuse.

Dans ce cas, l'indication de ces substances ou médicaments sera publiée trois fois dans les *Journaux officiels* et, un mois après la dernière publication, le présent règlement leur sera de plein droit applicable.

Les droguistes et en général toutes personnes qui se livrent à l'industrie et au commerce des substances vénéneuses devront savoir lire et écrire. Ils seront tenus de faire à l'Administration sanitaire la déclaration des substances vénéneuses qu'ils possèdent et de la renouveler dans le cas de déplacement de leur établissement.

Art. 4. — Les substances vénéneuses seront renfermées séparément, chacune dans un récipient à part, sur lequel une étiquette sera collée portant son nom avec la mention «substance vénéneuse». Ces substances ne pourront être vendues ou livrées que sur la demande écrite, datée et signée de l'acheteur.

Art. 5. — Tous achats et ventes de substances vénéneuses seront inscrits sur un registre spécial coté et paraphé par l'Administration sanitaire. Les inscriptions seront faites sans blancs, lacunes, ni transports en marge, au moment de l'achat ou de la vente; elles indiqueront l'espèce et la quantité des substances vénéneuses achetées ou vendues, ainsi que les noms, professions et domiciles des vendeurs ou des acheteurs.

Art. 6. — Les chimistes et les industriels employant des substances vénéneuses en surveilleront l'emploi dans leurs établissements et constateront cet emploi sur un registre visé par l'Administration sanitaire.

TITRE II.

Vente des substances vénéneuses par les pharmaciens.

Art. 9. — . . . .

. . . .

Le pharmacien devra s'abstenir d'une manière absolue de vendre, sans prescription médicale, des poisons ou toute autre substance reconnue toxique.

TABLEAU DES SUBSTANCES VÉNÉNEUSES ANNEXÉ À L'ARRÊTÉ MINISTÉRIEL DU 13 JUIN 1891, RÉGLEMENTANT LEUR VENTE ET LEUR IMPORTATION EN ÉGYPTE.

Acide cyanhydrique (prussique).
Acide arsénieux et tous les composés arsenicaux.
Acide fluorhydrique.
Alcaloïdes en général et leurs composés.
Composés mercuriels, excepté l'onguent.
Cyanure de potassium et tous les cyanures.
Acide oxalique et oxalates.

Coloquinte.
Curare.
Aconit.
Cantharides et leurs dérivés (extrait, teinture).
Coque du Levant.
Belladone.
Ciguë.
Digitale.
Jusquiame.
Datura stramonium.
Noix vomique.
Fève de Saint-Ignace.
Opium.
Colchique.
Eau distillée de laurier-cerise.
Fausse angusture.
Seigle ergoté, ergotine.
Huile de croton tiglium.
Huile et essence de sabine, de rue.
Phosphore blanc.
Ipéca.
Tartre stibié et oxyde d'antimoine.
Couleurs d'aniline et tous leurs dérivés.
Oxyde de plomb (*martik-zahabi*).
Bioxyde de plomb rouge (*salakoun*).
Carbonate de plomb (*espidak*).
Sulfate de cuivre.

Ce règlement est très clair.

1° Le pharmacien ne peut vendre les toxiques que sur ordonnance médicale.

2° Comme il n'y a aucune restriction après le mot opium sur le tableau ci-dessus, il s'ensuit que ce mot vise l'opium en général, pharmaceutique ou non, vendu par les marchands de substances vénéneuses.

3° Les personnes autorisées à faire le commerce des substances vénéneuses pouvaient donc acheter l'opium égyptien des cultivateurs et le vendre soit entre eux, soit aux pharmaciens, soit en faire l'exportation.

La loi du 15 septembre 1904 a tout bouleversé. Elle a scindé les substances vénéneuses en deux tableaux.

Le premier contient une liste des toxiques dont la vente en gros nécessite une autorisation spéciale délivrée par le Ministère de l'Intérieur sur la proposition du Directeur général des Services sanitaires. La vente de ces toxiques ne peut être effectuée qu'à des médecins, vétérinaires, pharmaciens autorisés à exercer en Égypte, à des vendeurs de substances vénéneuses autorisés, ou à des administrations de l'État.

Au détail, les substances vénéneuses de ce premier tableau ne peuvent être vendues que par le pharmacien et au poids médicinal, et lorsqu'elles sont destinées à l'usage interne une ordonnance médicale est exigée.

Le second tableau des toxiques mentionne les produits destinés aux usages industriels ou agricoles.

Voici le titre II de cette loi portant règlement de la vente des substances vénéneuses :

TITRE II.

De la vente des substances vénéneuses.

Art. 11. — Les substances vénéneuses énumérées dans le premier tableau ci-annexé, arrivant en Douane, seront tenues à l'écart des autres marchandises; elles ne seront délivrées qu'aux personnes munies d'une autorisation écrite, générale ou spéciale, donnée par l'Administration sanitaire, ou au fondé de pouvoir de ces personnes.

Cette autorisation ne sera plus nécessaire pour les pharmaciens ou autres personnes autorisées à vendre ces substances.

Art. 12. — Toute personne désirant faire le commerce en détail d'une ou de plusieurs des substances vénéneuses énumérées dans le second tableau ci-annexé devra, au préalable, en obtenir l'autorisation du Ministère de l'Intérieur.

Cette autorisation sera accordée sur la proposition du Directeur général des Services sanitaires, auprès duquel le pétitionnaire devra justifier qu'il sait lire et écrire, qu'il connaît la nature dangereuse des substances vénéneuses dont il se propose de faire le commerce et qu'il peut les distinguer les unes des autres.

La demande d'autorisation devra être accompagnée du certificat d'identité et de bonnes vie et mœurs mentionné à l'article premier.

Art. 13. — L'autorisation devra indiquer le local où le vendeur est autorisé à faire son commerce; tout déplacement du dit local devra être notifié au préalable à l'Administration sanitaire, afin que mention du nouveau local puisse être inscrite sur l'autorisation.

Les autorisations ne seront accordées que pour les locaux situés dans les gouvernorats ou dans les chefs-lieux des Moudiriehs ou des markaz.

Le nom du vendeur des substances vénéneuses devra figurer en permanence et d'une façon lisible, en langue européenne et arabe, sur le devant de tout local affecté à son commerce.

Art. 14. — L'autorisation donnera le droit de vendre les substances vénéneuses indiquées pour les besoins industriels ou agricoles, mais non pas au poids médicinal.

Art. 15. — Les ventes des substances vénéneuses ne seront faites qu'à des personnes connues du vendeur ou à des personnes dont l'identité lui sera attestée par des personnes connues de lui.

La vente à des personnes paraissant mineures est absolument prohibée.

Art. 16. — Toute vente de substances vénéneuses sera inscrite sur un registre spécial coté et paraphé par l'Administration sanitaire. Les inscriptions seront faites sans blancs, lacunes, ni transports en marge, au moment de la vente; elles indiqueront l'espèce et la quantité de la substance vénéneuse vendue et l'usage auquel elle est destinée, ainsi que les noms, profession et domicile de l'acheteur. Elles seront attestées par la signature de l'acheteur, ainsi que par celle de la personne qui l'aura présenté, s'il y a lieu, à moins que la vente ne soit faite sur une commande écrite; dans ce dernier cas, la commande sera gardée avec le registre.

Art. 17. — Tout vendeur de substances vénéneuses devra, en outre, tenir un registre dans lequel il inscrira par ordre de date, sans blancs, lacunes, ni transports en marge, tout achat de substances vénéneuses en gros qu'il fera, avec mention de l'espèce et de la quantité de la substance vénéneuse achetée, de la date de l'achat, et des noms, profession et domicile du vendeur.

Art. 18. — Toutes les substances vénéneuses en magasin seront renfermées dans un récipient séparé portant le nom de la substance vénéneuse qu'il contient, ainsi que le mot «poison» ou son équivalent en langue arabe et en une langue européenne.

Art. 19. — L'arsenic ou ses composés ne sera vendu que mélangé, avec au moins 3 p. 100 de son poids, d'indigo ou de suie, à moins qu'ils ne soient demandés pour un usage pour lequel ce mélange les rend impropres.

La vente de l'arsenic ou ses composés n'aura lieu qu'à des personnes munies de certificats délivrés par la police, indiquant la quantité à livrer, l'usage auquel le poison est destiné et les noms, profession et domicile de l'acheteur. Ce certificat sera gardé avec le registre mentionné à l'article 16.

Art. 20. — Aucun aliment ou boisson destiné à la consommation humaine ne pourra être vendu ou exposé dans les locaux affectés à la vente des substances vénéneuses.

Art. 21. — Les pharmaciens pourront, en se conformant aux dispositions des articles 15 et 16, fournir des substances vénéneuses, pour leurs besoins professionnels, à des médecins, vétérinaires et sages-femmes autorisés à exercer en Égypte; ils pourront également fournir des substances vénéneuses requises pour des recherches scientifiques.

En dehors des dispositions du présent article, les pharmaciens n'auront pas le

droit de vendre des substances vénéneuses autrement qu'au poids médicinal, à moins qu'ils ne soient autorisés comme vendeurs de substances vénéneuses.

Art. 22. — Pour faire le commerce de substances vénéneuses en gros, il faudra obtenir une autorisation spéciale, qui sera accordée par le Ministre de l'Intérieur sur la proposition du Directeur général des Services sanitaires. Les ventes de substances vénéneuses en gros ne seront faites qu'à des médecins, vétérinaires et pharmaciens autorisés à exercer en Égypte, à des vendeurs de substances vénéneuses autorisés, conformément au présent règlement, ou à des administrations de l'État.

Le commerce en gros sera soumis aux dispositions des articles 15 et 17; il devra se faire dans des locaux distincts de ceux affectés à celui de la pharmacie ou dans une partie entièrement distincte de l'établissement; le transfert de substances vénéneuses du magasin en gros à celui du détail devra être inscrit comme s'il s'agissait de la vente de ces substances vénéneuses.

Art. 23. — En dehors des dispositions du présent règlement, la vente des substances vénéneuses énumérées dans le premier tableau ci-annexé, soit dans leur état naturel, soit mélangées avec d'autres substances, est absolument prohibée.

Toutes les dispositions du présent titre relatives à la vente des substances vénéneuses seront applicables à leur livraison, même à titre gratuit.

Tableau I

DES SUBSTANCES VÉNÉNEUSES.

Acide prussique ou cyanhydrique.
Acide arsénieux et tous les composés arsenicaux.
Composés mercuriels, excepté l'onguent.
Cyanure de potassium et tous les cyanures.
Phosphore.
Hydrate de chloral.
Chloroforme, excepté eau chloroformée et liniments à usage externe.
Huile ou essence de rue ou de sabine.
Cantharides et dérivés (teinture, extrait).
Tartre stibié et oxyde d'antimoine.
Créosote, huile de croton tiglium
Seigle ergoté, ergotine.
Coque du Levant, picrotoxine.
Glucosides toxiques, tels que digitaline et strophantine.
Curare. }
Aconit. }
Belladone. } et dérivés, tels que teintures ou extraits.
Jusquiame. }

Datura.
Ciguë.
Noix vomique.
Fève de Saint-Ignace.
Fausse angusture.
Strophantus.
Racines d'*Hydrastis Berberis*.
Racines de Veratrine (Cevadile).
Opium et dérivés, laudanums.

} et dérivés, tels que teintures ou extraits.

Tous les alcaloïdes en général, excepté quinine, et toutes substances inscrites dans une pharmacopée avec une dose maximum inférieure ou égale à 1 gramme.
En outre, les substances mentionnées au tableau II.

Tableau II

DES SUBSTANCES VÉNÉNEUSES D'USAGE INDUSTRIEL OU AGRICOLE.

Acide arsénieux et tous les composés arsenicaux.
Composés mercuriels, excepté le sulfure.
Cyanure de potassium et tous les cyanures, excepté le ferro-cyanure de potassium.
Phosphore blanc ou produits contenant du phosphore blanc.
Chloroforme.
Composés d'antimoine, excepté le sulfure.
Tous les fluorures, excepté le fluorure de calcium.
Acide picrique.
Extrait ou jus de tabac.
Sels de baryte, excepté le sulfate.
Sels de zinc solubles.
Sels de cuivre solubles, excepté le sulfate.
Acide oxalique.

Quelle situation la nouvelle loi a-t-elle créée à l'opium égyptien?

L'opium figurant au tableau n° I ne peut être vendu que pour les usages pharmaceutiques; or l'opium égyptien n'est pas officinal, en conséquence il ne peut pas faire l'objet d'un commerce en pharmacie. Mais aucun règlement n'interdit la culture du pavot, et nous savons déjà que cette culture utilisée pour en extraire l'opium est assez répandue, puisque cette année 1.379 feddans ont été cultivés en pavot. L'opium égyptien ne pouvant pas faire l'objet d'un commerce régulier, il doit infailliblement être écoulé d'une façon clandestine sur place.

Quelques personnes obtinrent après la promulgation de la loi de 1904 une autorisation spéciale pour faire le commerce de l'opium, mais il n'y était point question de l'opium égyptien. Ceux qui l'obtinrent devaient vendre l'opium en gros et seulement aux pharmaciens. Ceci ne solutionnait pas la difficulté. On créait seulement une catégorie d'importateurs d'opium, en dehors des personnes autorisées à faire le commerce en gros des substances vénéneuses du premier tableau. L'opium local n'y était point visé.

Voici, à titre documentaire, le libellé d'une de ces autorisations :

Le Caire, 6 décembre 1905.

MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR.

DÉPARTEMENT SANITAIRE.

AUTORISATION SPÉCIALE POUR LA VENTE DE L'OPIUM EN GROS.

MM. Fred. Ott et Cie, du Caire et d'Alexandrie, sont autorisés à vendre, en gros, de l'opium aux pharmaciens et à ceux autorisés par le règlement à vendre les substances vénéneuses du tableau I aux pharmaciens, et ce en conformité des prescriptions de l'article 22 du règlement sur l'exercice de la Pharmacie et le commerce des substances vénéneuses (décret du 15 septembre 1904).

La présente autorisation est strictement personnelle.

Le Ministre de l'Intérieur,
Signé : MOUSTAPHA FAHMY.

Ces autorisations spéciales furent reprises plus tard à leurs propriétaires, et à la fin de 1911 il n'existait plus que deux personnes portant de pareilles autorisations.

Cette anomalie avait attiré l'attention de l'Administration des Services sanitaires. Nous trouvons en effet un projet de décret élaboré en 1908 et par lequel on se proposait d'*interdire la culture du pavot sur tout le territoire de l'Égypte*. Ce projet n'a pas eu de suite et nous en ignorons la raison. C'eût été une mesure radicale, c'est vrai, comme l'interdiction de la culture du tabac et du chanvre indien (haschish), mais elle ne constituait pas

une solution pratique en l'espèce, puisqu'elle portait préjudice aux intérêts des cultivateurs qui voudraient planter leurs champs avec du pavot.

Entre temps, le pays produisait de l'opium, et les cultivateurs ne trouvaient pas à qui le vendre ou plus exactement ils l'écoulaient sur place. Les commerçants, de leur côté, se plaignaient des restrictions qu'apportait la nouvelle loi, et une plainte signée par un groupe d'habitants de Kéna, Guirga et Assiout contre les cultivateurs de l'opium parvint à l'Administration de l'Hygiène publique en octobre 1907.

L'Inspectorat des Pharmacies se rendait compte de ces abus et il essaya de les refréner.

Voici la traduction de la partie du rapport de M. l'Inspecteur en Chef relative à l'opium pour l'année 1906-1907 :

« Pour ce qui concerne l'opium, notre tâche a été toujours pénible et rendue très difficile par les grandes quantités de cette drogue qui arrivent librement et sans aucun contrôle de la Haute-Égypte, où la culture du pavot prend de plus en plus une extension considérable. Malgré toutes les difficultés qui nous ont été créées, nous sommes arrivés quand même à nous voir retourner, par leurs propriétaires et sous leur propre initiative, deux autorisations de vendeurs d'opium, ce qui porte le nombre de marchands autorisés à 4 cette année : 2 Européens et 2 indigènes. En résumé, les résultats obtenus dans le courant de 1906-1907 ont été sensiblement meilleurs que ceux du dernier exercice, mais il reste encore beaucoup à faire et il nous semble qu'avec les réformes demandées nous arriverons encore à mieux. »

Dans les années qui suivirent, l'Administration de l'Hygiène publique a entrepris une étude plus approfondie de la question. En 1911, le Directeur général des Services sanitaires, M. Graham bey, envoya au Ministère de l'Intérieur une proposition tendant à nommer une commission spéciale chargée de l'étude de l'opium. Cette commission devait comprendre un délégué de l'Administration de l'Hygiène publique, le Pharmacien en Chef, un délégué du Ministère de l'Intérieur.

Ces messieurs devaient, après étude de la question, faire connaître leur avis sur les autorisations spéciales et dire si elles devaient être maintenues et sous quelles conditions.

L'attention de la Commission avait été surtout attirée par les deux classes d'importateurs, dont les besoins réclament une considération spéciale :

1° Les droguistes en gros de bonne foi qui fournissent aux petits pharmaciens l'approvisionnement en drogues qui leur sont nécessaires, y compris l'opium;

2° Les importateurs d'opium en gros dans le but de le réexporter.

La Commission a été aussi priée d'étudier la question de la culture de l'opium dans le pays, dans le but de limiter son importation.

Le Ministère de l'Intérieur partagea les vues de l'Administration de l'Hygiène publique et la Commission s'attela à la besogne.

Pour connaître les superficies de terrains cultivés en pavot on adressa la lettre suivante aux divers moudirs :

Moudir,

Il est bien connu que le pavot, d'où l'on extrait l'opium, est cultivé dans diverses parties de l'Égypte.

Mais l'opium est une substance toxique inscrite au tableau n° 1 annexé à la loi sur l'exercice de la pharmacie et le commerce des substances vénéneuses du 15 septembre 1904, et ne peut être vendu qu'à des personnes autorisées.

Cette Administration, dans le but d'exercer un contrôle efficace sur la vente de ce produit, a accordé des autorisations à un certain nombre d'individus (dont liste ci-jointe) pour acheter l'opium des cultivateurs, avec l'obligation d'en faire l'exportation, vu que l'opium n'est pas utilisé dans le pays.

L'Administration désire en conséquence que vous expliquiez administrativement aux cultivateurs de votre province que la vente de l'opium est permise à ces seules personnes autorisées ou à celles qui pourront être autorisées ultérieurement.

Faute de s'y conformer, ils seront passibles d'une contravention conformément à l'article 22 de la loi précitée.

Ils devront en outre obtenir une déclaration de l'acheteur, mentionnant la quantité de l'opium vendue et la date de la vente.

Ces déclarations seront conservées par les cultivateurs à la disposition des inspecteurs sanitaires.

En outre, cette Administration désire connaître la superficie cultivée en opium cette année dans votre province. Si la superficie exacte cultivée ne peut pas être déterminée, vous enverrez une estimation approximative.

Sur ces listes figureront aussi les noms des personnes qui en ont cultivé ainsi que les noms des villages ou localités.

En novembre 1912 la Commission a présenté au Directeur général des Services sanitaires le rapport ci-dessous :

Le commerce de l'opium se divise par lui-même en trois parties :

1° Le commerce d'importation pour la réexportation;

2° Le commerce d'importation pour la consommation locale:

3° Le commerce de l'opium qu'on récolte dans le pays.

1° La réglementation du commerce d'importation dans le but de la réexportation ne semble pas rencontrer des difficultés. On ne voit pas la raison pour laquelle on laisserait cet opium hors de la douane (*out of bound*). Cependant on doit avoir soin, en préparant la nouvelle loi, de ne pas le confondre.

2° Le commerce d'importation de l'opium justifié par la consommation locale est relativement faible.

Il n'y a pas de demandes pressantes d'opium en Égypte. Le peuple n'a jamais contracté l'habitude de le boire ou de le fumer. On ne peut donc pas soutenir que la prohibition d'importer l'opium, si ce n'est sous la forme employée dans la confection (manufacture) des médicaments, irait à l'encontre de quelque habitude déjà en usage, ni qu'elle peut devenir de n'importe quelle façon un obstacle pour des transactions (commerce) légales.

En conséquence, la Commission recommande :

a) Que l'importation de l'opium soit limitée à cette forme d'opium qui est utilisée pour la fabrication des médicaments (opium médicinal ainsi qu'il a été défini au chapitre III de la Convention internationale de l'opium du 23 janvier 1911);

b) Que l'opium soit conservé au tableau n° I de la nouvelle loi;

c) Qu'un article soit ajouté, défendant l'importation de l'opium, excepté sous forme médicinale;

d) Que les permis provisoires pour l'importation de l'opium cessent d'exister.

3° Autant que la Commission a pu se rendre compte, il n'y a pas à l'heure actuelle un véritable commerce dans l'article indigène. Le suc est retiré des capsules par le propriétaire, qui le dessèche et en dispose d'une certaine façon.

Le nombre de feddans cultivés en pavot a été en 1907 de 500 à 600. L'opium brut extrait a donc été environ de 6000 rotolis, représentant une valeur approximative de 7500 L. E. Il est possible que la limitation de l'importation de l'opium à cette forme connue comme «opium médicinal», jointe à l'effet de la Convention internationale de l'opium dont la Perse fait partie, stimule dans ce pays la culture du pavot afin de lutter, après une préparation adéquate, soit avec l'article importé, soit avec le commerce de réexportation de l'«opium brut».

La Commission est d'avis qu'une décision devra être prise le plus tôt possible, pendant que la culture est encore à ses débuts afin

1° Soit d'interdire la culture du pavot en Égypte;

2° Soit de réglementer la vente de l'opium brut produit dans le pays, de telle manière qu'il ne puisse pas passer dans les mains de personnes non autorisées. Dans ce but, le Département peut consulter les décisions de la Convention internationale du 23 janvier 1911.

Jugée avec l'expérience acquise à ce jour, la Commission n'a pas donné de solutions satisfaisantes à toutes les questions qu'elle a été appelée à envisager.

Elle admet tout d'abord que le commerce d'importation de l'opium pour la consommation locale est relativement restreint.

Nous ne le pensons pas. L'opium employé pour usages médicaux et pharmaceutiques prend chaque jour une très grande extension. Le nombre de pharmacies et de drogueries pharmaceutiques suit continuellement une courbe ascendante; la quantité d'opium que cette industrie emploie se chiffre par des milliers de kilos et il est à prévoir qu'elle s'accroîtra encore.

Les quatre desiderata exprimés sont toutefois sages et répondent à des difficultés définies.

Mais là où nous ne sommes pas d'accord avec la Commission, c'est lorsqu'elle aborde le commerce de l'opium local. Elle aurait mieux fait d'écrire : «le commerce de l'opium pour consommation locale».

En effet, à l'époque où la Commission avait entrepris ces travaux, le pays utilisait dans le commerce local une forte quantité d'opium persan et une quantité de 6000 rotolis, soit 3000 kilos environ, d'opium produit sur place. L'allégation que l'opium persan passait en transit en Égypte n'est pas fondée. La suite a démontré qu'il se pratiquait une véritable contrebande et que tout l'opium persan restait dans le pays. L'Inspectorat des Pharmacies a découvert, dans une inspection, 44 caisses devant contenir chacune 60 kilos d'opium persan, soit 2.640 kilos, et qui ne renfermaient que des mottes de terre enveloppées dans du papier; l'opium persan qui s'y trouvait à l'origine avait été vendu sur place.

Nous pouvons affirmer, au contraire, qu'il se pratique un véritable commerce très important d'opium égyptien. Depuis le début de la guerre, la Perse ne fournissant plus d'opium, la demande locale poussa le fellah

à élargir la superficie cultivée et les prix augmentèrent progressivement. La récolte de 1917 peut être évaluée approximativement à 13 ou 14.000 rotolis; au prix de 450 P. T. le rotoli, c'est un commerce de 58.000 à 63.000 livres égyptiennes, sans oublier que par la falsification cette quantité est portée au double et au triple.

En 1912, le capitaine Stanley fit aussi un rapport sur le contrôle de l'opium importé en gros en Égypte en vue de réexportation. Dans ses conclusions, il déplore l'absence de règlement permettant un contrôle efficace de l'opium importé en Égypte avec l'idée de le réexporter, et trouve qu'il n'y a aucune raison pour que l'opium de Perse soit introduit dans le pays en bulk, cet opium n'étant pas utilisé dans les préparations pharmaceutiques. Si c'est uniquement pour le réexporter, il n'est pas nécessaire d'autoriser son entrée dans le pays, il peut rester en transit dans la douane même jusqu'au jour de sa réexportation.

Enfin, en 1913 toutes les autorisations provisoires pour faire le commerce de l'opium en gros furent supprimées. Mais le pays continuait à produire de l'opium et les producteurs avaient le droit de disposer du produit de leur récolte. Après un échange de vues avec le Contentieux du Ministère de l'Intérieur, l'Administration de l'Hygiène publique décida d'émettre de nouvelles autorisations provisoires pour l'achat de l'opium local en vue d'exportation. De cette façon on espérait refréner la vente clandestine d'opium.

Voici, à titre documentaire, un modèle de cette autorisation.

PROJET

de modèle d'autorisation provisoire pour achat d'opium à l'intérieur en vue d'exportation.

Monsieur..........., commerçant, sujet........, demeurant à.........., rue..........., est autorisé provisoirement à acheter de l'opium des cultivateurs d'Égypte en vue de l'exporter à l'étranger.

Cette autorisation est soumise aux conditions suivantes :

1° Le sieur............ devra, avant le 31 mai au plus tard de chaque année, envoyer au Ministère de l'Intérieur (Administration de l'Hygiène publique) sous pli recommandé, une déclaration des achats par lui faits avec les indications suivantes :

a) le nom et le domicile du ou des vendeurs;

b) le nom de la ou des localités où se trouvent les cultures de pavot dont provient l'opium acheté;

c) la quantité et le prix de chaque achat.

2° Le sieur........... tiendra toujours à la disposition de l'Administration de l'Hygiène publique ses registres de commerce ainsi que les certificats d'exportation.

3° Le sieur........... devra indiquer à l'Administration de l'Hygiène publique le dépôt ou le magasin où il détiendra l'opium. Il devra permettre aux agents de l'Administration d'entrer à tout moment dans ledit dépôt ou magasin pour vérifier la quantité d'opium y existante.

4° La présente autorisation pourra être retirée à tout moment et sans besoin d'aucun préavis par l'Administration de l'Hygiène publique, et le sieur......... n'aura droit à aucune réclamation quel que soit le préjudice que le retrait de l'autorisation peut lui occasionner.

5° En cas de manquement à l'une quelconque des conditions susénoncées, la présente autorisation deviendra de plein droit nulle et de nul effet et le sieur......... sera poursuivi conformément aux articles 22 et 28 de la loi n° 14 du 15 septembre 1904.

Quinze ou seize personnes possèdent à l'heure actuelle cette autorisation spéciale. Il semblerait donc que « tout est pour le mieux dans le meilleur des mondes ».

Cependant chaque année les gouverneurs des diverses provinces informent l'Administration sanitaire des superficies de terrain cultivées en pavot et chaque année au mois de mai les personnes autorisées envoient invariablement la même lettre par laquelle elles déclarent n'avoir pas acheté de l'opium durant l'année en cours. N'en achetant pas, elles n'en exportent pas non plus, et la statistique de la Douane est là pour le prouver.

Que devient la production locale? Elle est utilisée dans le pays, car le cultivateur ne plante pas son champ de pavot pour garder chez lui la récolte.

Les contraventions pour commerce illégal d'opium sont fréquentes. Mais comme il s'agit d'une contravention de simple police, l'amende n'excède pas 100 P. T. avec confiscation du produit saisi.

La vente illicite d'opium se pratique surtout chez les épiciers arabes (*attarines*) et chez quelques gros commerçants d'épices et d'aromates.

Les recherches sont très difficiles. Ces magasins regorgent de produits sans aucun ordre, sans étiquettes, souvent placés dans des sacs entassés les uns sur les autres. Pareilles inspections sont particulièrement pénibles

et en général peu fructueuses. La meilleure façon de découvrir les vendeurs est d'envoyer des clients acheter de l'opium chez des marchands sur lesquels on a des renseignements comme quoi ils font ce commerce. Neuf fois sur dix ils leur vendent, et alors, ou bien on leur dresse procès-verbal de contravention pour la vente effectuée, ou bien on fait une perquisition dans leur magasin, qui amène la découverte d'une petite quantité d'opium, parce que le stock est généralement conservé à domicile.

Les pénalités pour de pareilles infractions sont insuffisantes : P. T. 20 à P. T. 100 et confiscation. Les vrais professionnels y trouvent leur compte au prix où ils vendent l'opium.

Notons que la possession de l'opium par une personne en dehors d'un magasin de vente ne peut pas donner lieu à une contravention. C'est la vente de l'opium qui est prohibée et la détention d'opium par un individu en petites quantités ne peut pas donner lieu à une contravention; la plupart du temps les juges les acquittent. Exception est faite, toutefois, si le délinquant transportait une quantité anormale d'opium.

Peut-on empêcher le cultivateur de vendre sa récolte d'opium? La vente de l'opium est prohibée, mais cette prohibition ne peut toucher que les commerçants. Le cultivateur n'étant pas commerçant, échappe à la punition s'il est surpris vendant le produit de sa récolte. Du moment qu'on l'autorise à cultiver un produit, comment peut-on lui en interdire la vente? Quelques juges considèrent dans de pareils cas le cultivateur comme un marchand et lui appliquent la loi.

L'opium est cultivé dans la Haute-Égypte, et il est surtout vendu dans les grands centres, Caire, Alexandrie, Tanta, Kafr ez-Zayat, Mansourah, etc. Il doit donc être transporté. Pour éviter son écoulement dans le pays par des personnes non qualifiées, l'Administration de l'Hygiène publique a conclu un arrangement avec les chemins de fer, afin de n'autoriser le transport de l'opium que sur autorisation spéciale. Cette autorisation ne peut être accordée qu'aux personnes munies de l'autorisation pour l'achat de l'opium en vue d'exportation. Malheureusement, à peine cet arrangement fut-il conclu, qu'on a trouvé moyen de tourner la difficulté. Je ne citerai, à titre de curiosité, que deux cas des plus typiques :

1° Le transport de l'opium par chemin de fer dans des valises portées par les employés du trafiquant ou par le trafiquant lui-même, qui fait le

trajet Haute-Égypte—Caire en qualité de voyageur. Il est malaisé de reconnaître l'existence de quelques kilos d'opium soigneusement enveloppé et placé dans une valise de voyage au milieu de la foule de voyageurs et de bagages qui arrivent du Saïd, à moins d'ouvrir et d'examiner tous les bagages.

2° L'expédition par barque n'est pas surveillée et les bateaux transportent par le Nil et par les grands canaux la plus grande partie des produits du sol de l'Égypte. Les marchands peuvent donc facilement transporter, dans le fond des barques qui font le voyage de la Haute-Égypte vers le Caire et les autres villes, une certaine quantité d'opium, surtout s'il est soigneusement caché sous le tas des produits agricoles dont les barques sont remplies.

Cet aperçu légal forcément abrégé montre surabondamment que la réglementation actuelle de l'opium est très défectueuse, alors que l'usage de l'opium se répand de plus en plus dans le pays. Réglementer la vente et autoriser la culture est un paradoxe.

Ce n'est pas à nous de démontrer si l'usage ou l'abus de l'opium est funeste, l'opium en Égypte ne servant pas à être fumé mais mangé.

Risque-t-on, en rendant le commerce libre, de répandre le mal et déchaîner un fléau sur la population? Mais déjà les habitués n'en manquent pas; ils le payent peut-être un peu plus cher et c'est tout.

Cependant la Commission internationale de l'opium de La Haye (1911) est favorable à une réglementation dans tous les pays où l'on cultive le pavot à opium.

Il serait peut-être utile d'étudier un projet de réglementation pour surveiller la culture du pavot et la production annuelle de l'opium, et obliger les cultivateurs à vendre leur produit à un certain nombre de commerçants de bonne foi autorisés à faire le commerce de l'opium soit pour exportation, soit pour retirer la morphine et les autres alcaloïdes, soit pour usage pharmaceutique dans le pays, si l'analyse démontre que l'opium récolté peut être utilisé en Pharmacie.

Il serait prématuré, dans une étude forcément sommaire, de nous étendre sur les détails. Ceux-ci feraient l'objet des discussions et des études d'une commission spéciale au cas où l'on se déciderait à en nommer une.

Dr N. Georgiadès.

VACCINATIONS ANTIPESTIQUES

PAR

LA MÉTHODE SIMULTANÉE DU SÉRUM ET DU SANG VIRULENT

AU POINT DE VUE

DE LEUR INFLUENCE SUR LES COMPLICATIONS DE MALARIA.

RÉFUTATION DU RAPPORT DU Dr KOCH [1]

PAR

M. J. B. PIOT BEY.

Beaucoup d'entre vous se rappelleront sans doute la situation angoissante de nos agriculteurs en l'année 1904. Une formidable épizootie de peste bovine décimait les troupeaux, ruinait les éleveurs, compromettait gravement les futurs labours des céréales et du coton, et obligeait nos fellahs à de bizarres accouplements de baudets, de chameaux, de chevaux et de mulets pour les travaux de la culture, sans compter les essais infructueux tentés avec les moteurs mécaniques.

Justement alarmé par cette situation, le Gouvernement s'était empressé d'organiser la lutte contre le fléau en utilisant tous les moyens préventifs dont la science disposait à cette époque contre la peste bovine, en particulier la vaccination préventive au moyen de la méthode simultanée du sérum et du sang virulent.

Malheureusement, les résultats furent désastreux. Les constatations que je fus appelé à relever sur quelques grands troupeaux inoculés démontrèrent que les suites de ces inoculations n'eussent pas été pires si l'on avait injecté exclusivement du sang pesteux.

C'est à la suite de ces insuccès que le Gouvernement fit appel aux

[1] Communication faite à l'Institut égyptien dans la séance du 28 décembre 1917.

lumières du fameux Dr Koch dans le but de rechercher les causes de la faillite de la méthode simultanée et d'exposer les meilleures mesures à prendre contre la peste bovine.

Dans son rapport au Ministère de l'Intérieur, daté de 1904, le Dr Koch, peu initié à la question de la peste bovine, s'est beaucoup plus préoccupé de justifier et d'excuser les errements de ses élèves que d'élaborer un programme scientifique basé sur les notions acquises en matière de peste bovine, en vue, par exemple, d'obtenir un sérum antipesteux réellement efficace.

Le Dr Koch commence par affirmer qu'une partie des pertes attribuées à la peste bovine doit être mise sur le compte des diverses formes de malaria existant en Égypte, car la peste et la malaria peuvent évoluer simultanément sur le même animal, de sorte qu'il est souvent difficile de savoir si un animal est mort de peste bovine, de malaria ou des deux maladies à la fois.

Il est incontestable, en effet, qu'au cours d'une épizootie de peste, on constate des cas mixtes, et j'en ai signalé moi-même[1], avant Koch et ses élèves, un remarquable exemple sur un lot de 60 animaux où se succédèrent, en moins d'un mois, la peste pure, la maladie mixte, la malaria, puis la peste seule.

Mais je m'empresse d'ajouter qu'à part de très rares exceptions, il est toujours possible, cliniquement ou anatomiquement, d'établir le diagnostic différentiel de la peste et de la malaria, et de fixer ainsi à chaque maladie la part qui lui revient dans la mortalité.

D'autre part, ajoute le Dr Koch, «on a reconnu que les maladies parasitaires du sang pouvaient être transmises à la suite d'injections de sang employées comme inoculations préventives contre la peste bovine, et quand des animaux, ayant les parasites dans leur sang à l'état latent, sont attaqués légèrement de la peste bovine, que cette attaque soit contractée naturellement ou donnée aux animaux artificiellement par les inoculations du sang, ces parasites pouvaient commencer à pulluler et l'animal succomber à l'action combinée de ces deux maladies».

---

(1) Piot bey, *Hyperthermie cadavérique dans la malaria bovine*, dans *Comptes Rendus de la Société de Biologie*, 16 juin 1904.

Or, j'apporte par centaines des faits expérimentaux prouvant que ces deux assertions sont manifestement contraires à la vérité.

Au mois d'août dernier, la peste s'étant déclarée sur un lot de 96 veaux du teftiche de Sakha, attaquant d'emblée 7 de ces animaux, je pratiquai la vaccination de ce troupeau avec le sérum et le sang du premier veau malade qui renfermait des piroplasmes de la *Texas fever,* d'après les analyses du sang faites au Laboratoire vétérinaire du Caire.

L'opération eut un plein succès. Des 7 malades du début, 5 succombèrent à la maladie, et 2 guérirent, bien qu'ayant reçu le sérum; ce qui confirme ce que nous savions déjà, c'est-à-dire que le sérum n'a aucun effet curatif. Cette proportion de morts et de guérisons est en effet normale dans le cas de peste, sans l'intervention d'aucun agent thérapeutique.

Mais le fait intéressant est que les 91 veaux vaccinés fournirent 89 réactions pesteuses et, jusqu'à l'heure actuelle, *pas un seul cas de complication malarique,* malgré l'infusion de sang parasité.

Ce même sang, conservé pendant neuf jours à la glacière, servit à inoculer deux autres veaux en vue d'opérations ultérieures. De ces deux veaux, l'un mourut de la peste, à la suite d'un prélèvement important de sang pour de nouvelles vaccinations; l'autre, resté indemne, reçut de nouveau une dose de sang virulent et de sérum à laquelle il ne réagit pas, mais ne montra non plus dans la suite aucun signe de piroplasmose.

L'immunisation du bétail domanial fut poursuivie sur 300 autres veaux et 459 bœufs adultes dans les mois suivants, avec du sang virulent reproduit en série sur des veaux achetés du dehors et reconnus indemnes de germes malariques par l'analyse préalable du sang.

Dans la seconde quinzaine qui suivit ces vaccinations, il se produisit bien quelques réactions fiévreuses, pour la grande majorité d'une durée éphémère, mais sans le moindre symptôme de malaria, à l'exception toutefois de deux bœufs nouvellement achetés, qui succombèrent à une attaque violente de piroplasmose. C'est donc une infime proportion de moins de 1/2 p. 100 qui pourrait, à la rigueur, être invoquée à l'appui de la thèse du Dr Koch, si l'on admet qu'au moment de la vaccination antipestique ces deux animaux étaient porteurs de piroplasmes à l'état latent.

Or, le lot auquel appartenaient ces deux bœufs venait d'être tout récemment acheté, et j'ai maintes fois démontré ici même, à cette tribune,

26.

que toujours une forte proportion de ces animaux portaient en eux les germes de la malaria à l'état latent, cette maladie s'affirmant ensuite cliniquement 2, 4, 8, 15 jours, un mois après l'achat. Le fait s'est reproduit précisément sur plusieurs lots d'animaux achetés pendant les mois de septembre et d'octobre derniers. Que les animaux aient été vaccinés ou non contre la peste bovine, on constate dans les deux cas la même proportion de sujets atteints ultérieurement de piroplasmose. L'injection de sang virulent n'a donc aucun effet sur la reviviscence des parasites de la malaria.

J'avais d'ailleurs en mains des preuves antérieures de cette innocuité du sang parasité. Au cours des injections critères de sang virulent pesteux pratiquées sur 681 bovidés en vue d'établir la durée de l'immunité vaccinale, le sang qui m'avait été fourni dans quelques cas renfermait des hématozoaires de la *Texas fever*. De la comparaison des résultats obtenus dans ces conditions avec ceux des injections pratiquées avec du sang indemne de piroplasmes, il n'y eut, de part et d'autre, que de très rares complications de piroplasmose, sans un seul cas de mort, et dans une proportion sensiblement égale pour le sang parasité et le sang indemne.

Il est aujourd'hui scientifiquement établi que dans toutes les contrées où sévit la peste bovine à l'état épizootique, Égypte, Soudan, Érythrée, Turquie, Russie, Afrique du Sud, Indes, Philippines, il existe en même temps, à l'état endémique, une ou plusieurs formes de maladies à hématozoaires qui semblent fournir à la peste bovine un terrain favorable à son évolution.

En Égypte particulièrement, j'ai eu souvent à constater de vastes foyers de la *maladie des tiques* s'attaquant à des troupeaux de 50, 100, 200 bovidés, arrivés à la dernière période de la misère physiologique, avec une mortalité de 20 à 75 p. 100.

Il est évident que si, dans ces conditions, on entreprend la vaccination antipestique de pareils troupeaux, la malaria étant à une période plus ou moins avancée de son incubation, on s'expose à un très grave insuccès, mais qui ne saurait être imputé à la méthode de vaccination antipestique. Et c'est à mes yeux la seule et unique cause des sérieuses pertes survenues dans quelques cas à la suite des injections préventives pratiquées par le Service Vétérinaire égyptien, qui ne pouvait prévoir une si fâcheuse coïncidence, et qui était tenu, avant tout, de barrer le chemin à la peste bovine.

De l'exposé sommaire de ces faits expérimentaux, il résulte que, contrairement à l'opinion du Dr Koch :

1° Les maladies à hématozoaires des bovidés ne sont pas transmises à la suite d'injections de sang employées comme inoculations préventives contre la peste bovine;

2° Quand des animaux ayant des pirosoma dans leur sang à l'état latent sont attaqués légèrement de la peste bovine, que cette attaque soit contractée naturellement ou donnée aux animaux artificiellement par les inoculations du sang, *il n'est nullement prouvé* que ces parasites pourraient commencer à pulluler et l'animal succomber à l'action combinée des deux maladies.

J'ai en outre le devoir et le plaisir d'ajouter que les expériences d'immunisation contre la peste bovine entreprises cette année, dans mon service, sur 854 animaux, montrent : 1° que seulement deux veaux sont morts à la suite de complications pouvant être imputées en partie à la vaccination, et : 2° que deux bœufs ont succombé à la piroplasmose après la réaction pesteuse, sans que ces pertes soint corrélatives de la vaccination, qui s'affirme ainsi de plus en plus avec une complète innocuité.

Enfin, comme, d'autre part, un grand nombre d'animaux vaccinés depuis cinq ans ont été en contact intime et permanent avec des pesteux pendant des mois entiers, sans qu'aucun de ces vaccinés ait récidivé de la peste bovine, il est à peu près certain que la durée de l'immunité s'étend au moins à cinq années après la vaccination.

J. B. Piot.

EXTRAITS
DES PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES.

SÉANCE DU 8 JANVIER 1917.

Présidence de M. J. B. Piot bey.

La séance est ouverte à 4 h. 1/2 p. m.

Sont présents :

MM. J. B. Piot bey, *président.*
le Dr Baÿ, *vice-président.*
G. Daressy, *secrétaire général.*
H. Gauthier, *secrétaire adjoint.*
D. Limongelli, *trésorier-bibliothécaire.*
S. E. Yacoub pacha Artin, *président honoraire.*

Membres résidants : MM. Ch. Audebeau bey, G. Fleuri, J. Raimondi, Dr Keatinge, G. Legrain, Ch. Gaillardot bey, Aly bey Bahgat, Dr W. Innes bey, Ahmed pacha Zéki, J. E. Quibell, G. Foucart, Ahmed bey Loutfi, D. Pachundaki.

Membre correspondant : le R. P. Lammens.

Sont également présents : les RR. PP. de Vregille et Berloty; MM. H. Munier, J. L. Forté, le comte Prozor, Dr Granville; Mmes Daressy, Ducros, Legrain, Raimondi, Fleuri, Fourtau, etc.

M. I. G. Lévi s'excuse par lettre de ne pouvoir assister à la séance.

Lecture est faite du procès-verbal de la dernière réunion (22 décembre 1916), qui est adopté sans observations.

M. le Président salue au nom de l'Institut le retour au Caire du général

Sir Reginald Wingate pacha, qui compte parmi ses membres depuis de nombreuses années, et exprime l'espoir qu'il voudra bien quelquefois prendre part à ses séances.

L'ordre du jour appelle la communication de M. G. Legrain sur *Guillaume-André Villoteau, musicographe de l'expédition française d'Égypte* (1759-1839).

L'auteur étudie la tâche accomplie dans ce pays par G. Villoteau, membre de l'Institut d'Égypte, pendant son séjour de trois ans sur les bords du Nil. Il recueillit tous les renseignements qu'il lui fut possible d'obtenir non seulement sur la musique arabe, mais sur celle de tous les autres peuples orientaux. Les mémoires qu'il écrivit à ce sujet après son retour en Europe sont du plus haut intérêt pour l'histoire de la musique orientale à l'aurore du xix[e] siècle (*Bulletin*, p. 1).

M. Legrain ayant dit que les savants de l'Expédition n'avaient à leur disposition aucune autre bibliothèque que les quelques livres emportés par les soins du commandant en chef, M. Gaillardot bey fait observer qu'il y avait alors plusieurs bibliothèques au Caire dans les mosquées et les couvents : les principales étaient à El-Azhar, qui possédait 33.000 volumes, et à Saint-Georges. M. Legrain répond qu'il n'a eu en vue que les livres européens, et que, pour le cas spécial de Villoteau, il est peu probable qu'il aurait trouvé dans ces bibliothèques des renseignements sur la musique.

M. le Président remercie M. Legrain de son intéressante et humoristique communication.

M. J. L. Forté devait faire la présentation d'un *Chronomètre-astrolabe fait par Minas pour la latitude de 42°,* mais l'instrument n'ayant pas été apporté, la communication est remise à la prochaine séance.

M. le Président lit au nom de M. Fernand Faure, professeur à la Faculté de Droit de Paris, un article sur *La résurrection de Fostât,* exprimant la satisfaction des archéologues de voir exhumer l'ancienne capitale de l'Égypte (*Bulletin,* p. 31).

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 6 heures, et l'Institut se forme en Comité secret.

Des élections ont lieu pour la nomination de membres honoraires et correspondants.

Sont élus :

Membres honoraires : S. A. le Prince Ahmed Fouad et S. E. Adly pacha Yeghen;

Membre correspondant : M. G. Jondet.

Le Secrétaire général,
G. Daressy.

SÉANCE DU 5 FÉVRIER 1917.

Présidence de M. J. B. Piot bey.

La séance est ouverte à 4 h. 1/2 p.m.

Sont présents :

MM. J. B. Piot bey, *président.*
le Dr Hume, *vice-président.*
le Dr Baÿ, —
G. Daressy, *secrétaire général.*
H. Gauthier, *secrétaire adjoint.*
D. Limongelli, *trésorier-bibliothécaire.*
S. E. Yacoub pacha Artin, *président honoraire.*

Membres résidants : MM. Ch. Audebeau bey, G. Fleuri, Dr W. Innes bey, Ch. Gaillardot bey.

Assistent également à la séance : MM. J. L. Forté, O. Dusonchet, Hurmuz; Mmes Daressy, Janin, etc.

La parole est donnée à M. le Secrétaire général pour la lecture du procès-verbal de la dernière séance, qui est approuvé sans observations.

La correspondance comprend des lettres de S. E. Mohamed pacha Magdi, s'excusant de ne pouvoir assister à la séance, de S. E. Adly pacha Yeghen et de M. G. Jondet, remerciant l'Institut de les avoir nommés respectivement membre honoraire et membre correspondant.

Sur le bureau de l'Institut sont déposés un certain nombre de volumes provenant de dons ou d'échanges.

L'ordre du jour appelle une communication de M. J. L. Forté sur un *Chronomètre-astrolabe fait par Minas pour la latitude de 42°* (*Bulletin*, p. 35).

S. E. Yacoub pacha Artin fait observer que le nom Minas n'est pas grec mais plutôt arménien, et que ce sont les Arméniens qui ont, pour ainsi dire, le monopole de la fabrication des instruments de précision, de l'horlogerie et de la joaillerie dans toutes les provinces turques.

M. Dusonchet dit que le mot «chronomètre» a un sens spécial, bien différent de celui de l'emploi auquel était destiné cet instrument, qu'on doit appeler «montre astronomique». De plus, le travail de la montre est français ou anglais et ne date pas de plus loin que la fin du XVIIIe siècle; d'ailleurs les montres portatives n'ont été inventées qu'à la fin du XVIe siècle.

M. le Dr Baÿ, après avoir examiné le mouvement, assure qu'à la façon dont sont faites les fusées, la montre est certainement de fabrication anglaise.

MM. Fleuri et Hurmuz s'associent aux remarques présentées, tendant à démontrer que seules les indications astronomiques pour la latitude de 42° ont été ajoutées à Andrinople sur cette montre d'origine occidentale.

M. le Président remercie M. Forté de sa communication, qui a suscité tant d'observations dont il espère que jaillira la lumière.

M. Daressy fait ensuite une communication sur *La momie du pharaon Ménephtah* (*Bulletin*, p. 39).

En s'appuyant sur les documents historiques de l'époque de ce souverain et sur l'examen médical de la momie de Ménephtah qui est conservée au Musée du Caire, il n'y a aucune probabilité pour que ce pharaon, qui était corpulent et est mort très âgé, peut-être d'artériosclérose, soit celui de l'Exode.

M. le Président, en adressant ses remerciements à l'auteur, fait constater une fois de plus combien il est difficile d'écrire l'histoire.

La séance est levée à 5 h. 1/2 p. m.

Le Secrétaire général,
G. Daressy.

SÉANCE DU 5 MARS 1917.

PRÉSIDENCE DE M. J. B. PIOT BEY.

La séance est ouverte à 4 h. 1/2 p. m.

Sont présents :

MM. J. B. PIOT BEY, *président.*
le Dr BAŸ, *vice-président.*
G. DARESSY, *secrétaire général.*
H. GAUTHIER, *secrétaire adjoint.*
D. LIMONGELLI, *trésorier-bibliothécaire.*
S. E. YACOUB PACHA ARTIN, *président honoraire.*

Membres résidants : MM. Ahmed bey Kamal, Ahmed pacha Zéki, Ch. Audebeau bey, R. Fourtau, Ch. Gaillardot bey, F. Hughes, Dr W. Innes bey, Mohamed pacha Magdi, V. Mosséri, D. Pachundaki, J. Raimondi, Dr W. H. Wilson.

Assistent à la séance : le R. P. de Vregille; Mmes Piot bey, Fourtau, etc.

M. LE PRÉSIDENT rappelle en termes émus la mort récente d'un des membres résidants de l'Institut, l'avocat UGO LUSENA BEY, dont il fait l'éloge, et suspend la séance en signe de deuil.

Né au Caire en 1855, il fit ses études de droit en Italie; à 19 ans, reçu docteur en droit, il fut attaché quelque temps à la magistrature romaine. Rentré en Égypte en 1876, il se fit inscrire au barreau du Caire et ne tarda pas à s'y faire apprécier par ses remarquables talents juridiques. Ses collègues l'élirent délégué du Bâtonnier, et le Gouvernement égyptien l'appela bientôt à la chaire de procédure de l'École de Droit du Caire. Il condensa ses leçons sur cette matière particulièrement ingrate dans un *Traité de procédure civile et commerciale,* qui est resté classique. Il était et fut tout naturellement désigné comme membre de la Commission chargée d'élaborer les nouveaux codes égyptiens.

Le barreau, la magistrature et l'administration comptent en Égypte beaucoup de ses élèves, qui tous ont gardé du Maître une profonde vénération.

A la reprise, la parole est donnée à M. le Secrétaire général pour la lecture du procès-verbal de la dernière séance, qui est adopté sans observations.

M. le Président donne ensuite connaissance d'une lettre qu'il a reçue de S. A. le Prince Ahmed Fouad :

Monsieur le Président,

Désirant contribuer avec la savante compagnie, qui m'a fait l'honneur de me nommer Membre honoraire, à l'encouragement des travaux susceptibles d'enrichir le domaine littéraire et scientifique de l'Égypte, je viens mettre à la disposition de l'Institut égyptien un prix de cent livres destiné à récompenser l'auteur du meilleur travail sur l'Égypte pendant la période du règne de feu mon père le Khédive Ismaïl.

Votre Comité voudra bien prendre le soin d'établir, d'accord avec moi, le mode d'attribution du prix que je propose, ainsi que les conditions du concours, qui devra être clos à une date à fixer au courant de l'année 1918.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'assurance de ma considération distinguée.

A. Fouad.

M. Piot bey ajoute : « Inutile de vous dire, Messieurs, que je me suis empressé d'adresser à S. A. le Prince les remerciements cordiaux de l'Institut égyptien. Son Altesse a bien voulu me promettre que ce beau geste, s'il est le premier du genre, n'en sera pas le dernier. Dans la pensée de Son Altesse, le Khédive Ismaïl a beaucoup fait pour le bien de l'Égypte et sa mémoire ne pourrait que gagner à signaler les grands travaux de son règne. Le Bureau de l'Institut sera prochainement convoqué pour discuter la manière dont le prix sera décerné. »

De chaleureux applaudissements accueillent cette communication.

M. le Président prononce ensuite l'allocution suivante :

J'ai le grand plaisir d'annoncer à l'Institut que l'Académie d'Agriculture de France vient de décerner à nos savants et laborieux collègues, Ch. Audebeau bey et V. Mosséri, une médaille d'or et une médaille d'argent en récompense de leurs beaux travaux sur le *Labourage en Égypte* et *La nappe souterraine*, dont vous avez entendu la lecture dans nos séances de 1915 et 1916.

Je suis sûr d'être le fidèle interprète de vos sentiments en adressant aux deux lauréats nos plus cordiales félicitations pour ces flatteuses distinctions qui honorent grandement les intéressés et qui seront pour eux un puissant encouragement à nous continuer l'apport de nouvelles recherches dans le domaine, toujours si intéressant à explorer, de l'agriculture égyptienne.

Les applaudissements des membres présents montrent que le Président a heureusement transmis l'expression des sentiments qu'ils éprouvent à l'égard de leurs collègues.

M. le Président dépose ensuite sur le bureau de l'Institut deux opuscules dont l'auteur, M. Joseph Khouri, pharmacien-chimiste à Alexandrie, fait hommage à notre Société. Le premier est une *Note sur l'eau oxygénée iodée employée en chirurgie*, le second concerne l'*Analyse chimique et biologique d'un épanchement pleural chyliforme*. Au nom de l'Institut, il remercie M. Joseph Khouri de ce don et l'invite à vouloir bien lui continuer l'envoi de ses savants mémoires.

L'ordre du jour appelle la communication de M. V. Mosséri sur l'*Influence du sol et du climat sur la production oléagineuse des graines de ricin en Égypte* (*Bulletin*, p. 49).

Le conférencier montre que la production dans ce pays est actuellement en baisse et qu'il y aurait pourtant avantage à la développer, en raison des usages de plus en plus nombreux pour lesquels on utilise l'huile de ricin.

A cette communication, pour laquelle le Président adresse des félicitations à son auteur, M. F. Hughes ajoute les remarques suivantes :

J'ai examiné les graines, récoltées à Gizeh, de quantité de variétés de ricin. L'huile pressée à froid a toujours montré les mêmes caractères physiques. L'huile de ricin, à la différence de la plupart des huiles végétales, est optiquement active, déviant à droite le plan de polarisation. Dans le cas des huiles examinées, la rotation dans un tube de 200 millimètres a varié seulement de +7°26′ à +8°22′; la densité à 30° centigrades a varié seulement de 0,845 à 0,851.

Cette grande uniformité est due principalement au fait que l'huile de ricin consiste pour la majeure partie (85 p. 100) en ricinoleïne et s'approche ainsi d'un composé chimique défini.

M. Piot bey lit ensuite une note *A propos de l'étiologie de la pellagre* (*Bulletin*, p. 65). Il pense, comme le Dr Sambon, que ce n'est pas dans l'usage habituel du maïs comme nourriture que l'on doit trouver l'origine de cette maladie, mais dans la piqûre de certains insectes.

Le Dr Wilson dit que l'on considère la pellagre comme résultant du manque de matières protéiques dans le maïs ou autres produits alimentaires

formant le fond de la nourriture des habitants des régions ravagées par cette maladie.

M. Piot bey répond que la défectuosité de la nourriture ne peut suffire à expliquer tous les cas, car la pellagre peut persister toute la vie chez les personnes qui en ont été atteintes, alors qu'elles ont modifié leur alimentation; comme dans le paludisme, la maladie peut même se déclarer un certain temps après que l'individu a cessé de se nourrir de maïs : il y a là une période d'incubation semblable à celle qui suit la piqûre de l'homme par des insectes transmetteurs de virus.

Le R. P. de Vregille est aussi d'avis que la pellagre est d'origine parasitaire; le Dr Sambon en a émis l'hypothèse, qui paraît juste; chacun doit maintenant travailler pour apporter la preuve.

La séance est levée à 6 heures p. m.

Le Secrétaire général,
G. Daressy.

SÉANCE DU 2 AVRIL 1917.

Présidence de M. J. B. Piot bey.

La séance est ouverte à 4 h. 1/2 p. m.

Sont présents :

MM. J. B. Piot bey, *président.*
le Dr Hume, *vice-président.*
le Dr Bay, —
G. Daressy, *secrétaire général.*
D. Limongelli, *trésorier-bibliothécaire.*
S. E. Yacoub pacha Artin, *président honoraire.*

Membres résidants : MM. Ahmed bey Kamal, Ch. Audebeau bey, G. Fleuri, Dr I. G. Lévi, A. Lucas, Mohamed pacha Magdi, V. Mosséri, J. E. Quibell.

Assistent à la séance : Lady Wingate, le général Butler, le comte Prozor, le président Kraft, M. et Mme Tottenham, le colonel Dr Sandurth, M. et Mme Hayter, M. Nyholm, le major Argyll, Lady Willcocks, le capitaine et Mme Westropp, Mme Spong, Mme et Mlle Quibell, M. et Mme McKillop, Mlles Graham, Lang, Harari, etc.

M. H. Gauthier s'est excusé par lettre de ne pouvoir assister à la séance.

Lecture est faite du procès-verbal de la séance du 5 mars, qui est adopté sans observations.

M. le Président dépose sur le bureau six brochures de M. J. Khouri, offertes par ce dernier à la Bibliothèque de l'Institut, et qui traitent de différents sujets de pharmaceutique et de botanique.

Il remercie Lady Wingate de daigner honorer la réunion de sa présence et d'avoir bien voulu exprimer les regrets de notre très estimé collègue, S. E. le Haut Commissaire, de ne pouvoir prendre part à la séance.

La parole est ensuite donnée à Sir William Willcocks pour la lecture de sa communication en anglais sur *Les dix plaies d'Égypte et le passage de la mer Rouge* (*Bulletin*, p. 69).

Après avoir indiqué sur une carte l'emplacement de la région dans laquelle auraient eu lieu les événements qu'il va étudier, l'éminent ingénieur prend les passages de la Bible où sont énumérées les calamités qui auraient frappé les Égyptiens avant que le Pharaon permette aux Hébreux de quitter ce pays, et montre que ces dix plaies sont l'énumération, avec détails amplifiés, des fléaux qui atteignent l'Égypte à intervalles plus ou moins éloignés, avec plus ou moins de force, mais surtout dans la partie orientale du Delta.

Dans la seconde partie de sa communication, Sir William Willcocks, reprenant à son compte une théorie qui avait été soutenue dans le temps par Henri Brugsch pacha, prétend démontrer que les indications fournies par le livre de l'Exode ne se prêtent pas à admettre, comme on le fait généralement, que les Hébreux aient quitté l'Égypte à l'extrémité du Ouady Toumilat en se dirigeant vers les lacs Amers et le golfe de Suez; il pense que le passage de la mer a eu lieu dans les parages du lac Menzaleh et de la branche Pélusiaque du Nil, car ce n'est que dans la partie nord de l'isthme de Suez qu'on rencontrerait les conditions naturelles concordant avec les détails donnés dans le récit biblique.

Les applaudissements de l'auditoire marquent la fin de cette conférence, pour laquelle le Président adresse à son auteur les remerciements de l'Institut.

Avant de lever la séance, M. le Président fait connaître que S. A. le Prince Ahmed Fouad a approuvé les premières dispositions prises par l'Institut en vue du concours ouvert pour le prix fondé par Son Altesse, et dont les conditions vont recevoir toute la publicité nécessaire.

La séance est levée à 6 heures p. m.

Le Secrétaire général,
G. Daressy.

SÉANCE DU 23 AVRIL 1917.

Présidence de M. J. B. Piot bey.

La séance est ouverte à 5 heures p. m.

Sont présents :

MM. J. B. Piot bey, *président.*
le Dr Hume, *vice-président.*
le Dr Baÿ, —
G. Daressy, *secrétaire général.*
D. Limongelli, *trésorier-bibliothécaire.*
S. E. Yacoub pacha Artin, *président honoraire.*

Membres résidants : MM. Ahmed bey Kamal, Ch. Audebeau bey, Mohamed pacha Magdi.

Assistent à la séance : le Dr Diamantis, M. H. Munier, Mme Daressy, etc.

Le procès-verbal de la séance du 2 avril est adopté sans observations.

Les livres remis à la Bibliothèque comprennent quinze brochures sur la médecine et son histoire, offertes à l'Institut par leur auteur, le professeur Raphaël Blanchard.

La parole est donnée à AHMED BEY KAMAL pour sa communication sur *Les noms des vêtements, coiffures et chaussures chez les anciens Égyptiens comparés aux noms arabes* (*Bulletin*, p. 93).

L'auteur passe en revue tous les noms égyptiens s'appliquant aux étoffes et aux vêtements dont il pense retrouver en arabe la signification dans un mot de consonance analogue.

S. E. MAGDI PACHA présente l'observation qu'il serait intéressant de faire la distinction entre les costumes sacrés et profanes.

L'ordre du jour appelle ensuite les communications du D[r] DIAMANTIS : 1° *Note complémentaire sur le traitement de l'hématurie bilharzienne non compliquée par le chlorhydrate d'émétine;* 2° *Les nouvelles méthodes d'exploration dans la chirurgie rénale* (*Bulletin*, p. 127 et 131).

M. LE PRÉSIDENT remercie le D[r] Diamantis de ses intéressantes communications.

La séance est levée à 6 h. 1/4 p. m.

Le Secrétaire général,
G. DARESSY.

SÉANCE DU 7 MAI 1917.

PRÉSIDENCE DE M. J. B. PIOT BEY.

La séance est ouverte à 5 heures p. m.

Sont présents :

MM. J. B. PIOT BEY, *président.*
le D[r] HUME, *vice-président.*
le D[r] BAŸ, —
G. DARESSY, *secrétaire général.*
H. GAUTHIER, *secrétaire adjoint.*
D. LIMONGELLI, *trésorier-bibliothécaire.*
S.E. YACOUB PACHA ARTIN, *président honoraire.*

Membres résidants : MM. Ch. Audebeau bey, Ch. Gaillardot bey, Dr N. Georgiadès, A. Lucas, V. Mosséri, J. Raimondi.

Assistent à la séance : MM. É. Miriel, J. Douziech, J. Cattaui pacha, Janet, Dr Musso, etc.

En ouvrant la séance, M. le Président annonce la mort du Dr Sir Armand Ruffer, membre honoraire de l'Institut, et prononce l'éloge funèbre de ce grand travailleur, bactériologiste distingué.

La carrière de notre éminent collègue, membre honoraire de notre Société depuis 1913, fut des mieux remplies. Avant de venir en Égypte il s'était déjà signalé par des travaux scientifiques de haute valeur. Un stage à l'Institut Pasteur de Paris avait fait de lui un bactériologiste distingué, ce qui lui avait valu la direction du *British Institute of preventive Medicine.* Venu au Caire en 1896, il était attaché à l'École de Médecine de Kasr el-Aïni à titre de professeur de bactériologie, et l'année suivante le trouvait président du Conseil maritime et quarantenaire d'Égypte, poste qu'il devait garder jusqu'à sa mort.

Par sa haute culture intellectuelle, par sa connaissance profonde des règles de l'hygiène, par son inlassable activité, par ses talents d'organisation qui lui firent réaliser des merveilles au lazaret de Tor, dont il nous faisait les honneurs lors du Congrès international de Médecine de 1902, il a réussi à préserver l'Égypte et l'Europe des épidémies de choléra et de peste qui nous menaçaient chaque année à la suite du pèlerinage aux lieux saints de l'Islam. Malgré ces fonctions déjà très absorbantes, le Dr Ruffer avait encore accepté la vice-présidence à la Municipalité d'Alexandrie; il assistait à tous les congrès d'hygiène, à toutes les conférences sanitaires internationales; il entreprenait de nombreuses recherches dans son laboratoire bactériologique, et nous ne saurions passer sous silence sa féconde collaboration à nos travaux, qui nous valut ses belles publications sur la pathologie des momies pharaoniques, dont il nous promettait naguère une suite intéressante.

Notre savant et laborieux collègue, dont l'actif dévouement s'était encore accru au cours de cette guerre, avait sollicité et reçu la mission d'organiser les services sanitaires à Salonique. Après avoir rempli cette mission avec le plus grand succès, il rentrait à son poste en Égypte quand le bateau qui le ramenait fut coulé par une torpille ennemie.

En signe de deuil, la séance est suspendue pendant quelques minutes.

A la reprise, M. le Secrétaire général fait la lecture du procès-verbal de la dernière séance (23 avril), qui est adopté sans observations.

M. le Dr Baÿ fait don à la Bibliothèque d'une collection de la publication

les *Principaux manuscrits de chant* reproduits en fac-similés phototypiques par les Bénédictins de Solesmes, de 1899 à 1912. C'est un ouvrage très rare et très important sur la musique liturgique et les différents modes de plain-chant. M. le Président adresse, au nom de l'Institut, ses remerciements au généreux donateur.

A ce sujet, M. Gaillardot bey signale que dans la bibliothèque de l'Université d'El-Azhar, qui comptait 33.000 volumes au xviiie siècle, il existait des manuscrits sur la musique arabe que Villoteau aurait pu étudier et qui ont fait l'objet de recherches de la part de M. Mishaqa.

L'ordre du jour appelle la communication de M. Ch. Audebeau bey sur *les toitures du temple de Kasr-el-Karoun. La ville détruite environnant le sanctuaire et le lac Karoun* (*Bulletin*, p. 171).

L'auteur étudie en premier lieu les charges qu'avaient à supporter les pierres du plafond du temple de Kasr-el-Karoun, et en second lieu tire de ses études la conclusion que le lac Mœris, en tant que réservoir destiné à emmagasiner l'eau pour la régularisation de la crue, n'a pu exister à l'époque gréco-romaine.

M. Limongelli fait observer que les formules appliquées par M. Audebeau pour le calcul du moment de flexion des matériaux ne sont pas celles qui s'appliquent au cas examiné; le conférencier l'admet, en expliquant que pour ne pas trop surcharger de chiffres sa démonstration il s'est contenté de formules simplifiées.

M. le Président remercie l'auteur de cette intéressante communication et donne la parole à M. V. Mosséri pour son étude sur *Les conditions climatiques et agrologiques de la production du tabac en Égypte* (*Bulletin*, p. 195). Le conférencier est chaleureusement applaudi.

La séance est levée à 7 heures p. m.

Le Secrétaire général,
G. Daressy.

SÉANCE EXTRAORDINAIRE DU 18 MAI 1917.

Présidence de M. J. B. Piot bey.

La séance est ouverte à 6 heures p. m.

Sont présents :

MM. J. B. Piot bey, *président.*
le Dr Baÿ, *vice-président.*
G. Daressy, *secrétaire général.*
H. Gauthier, *secrétaire adjoint.*
D. Limongelli, *trésorier-bibliothécaire.*

Membres résidants : MM. Ch. Gaillardot bey, Dr W. Innes bey, Dr Iss[a] pacha Hamdi, Dr Keatinge, Mohamed pacha Magdi.

Assistent à la séance : M. G. Vayssié, Mme Daressy et un certain nombre de médecins.

M. le Président lit une lettre de S. E. le Haut Commissaire britannique s'excusant de ne pouvoir assister à la séance, et donne la parole à M. l[e] Dr G. Bahari bey pour sa communication sur *Les résultats des essais cliniqu[es] de l'Enzyme-Ozone et sa préparation* (*Bulletin,* p. 219).

Le Dr Issa pacha Hamdi félicite le conférencier sur sa découverte et d[it] que le nouveau remède devrait être expérimenté en grand sur les anima[ux] et dans les hôpitaux afin que sa valeur soit définitivement fixée.

M. Limongelli demande si c'est un gaz nouveau qui se dégage lors [de] l'action de l'eau oxygénée sur l'Enzyme, vu l'énormité de la production [de] gaz (45.000 centimètres cubes pour 1 gramme de matière), et en combi[en] de temps ce dégagement est produit.

Le Dr Bahari bey répond que ce qui se produit est de l'oxygène naissan[t] aussitôt combiné et ne se répandant pas dans l'atmosphère; que c'est seul[e]ment par calcul qu'on peut estimer en volume cette production répar[tie] sur une durée de 30 heures.

Le Dr Mahmoud bey Samy, de Mansourah, pose ensuite une série de questions au conférencier.

La séance est levée à 7 h. 1/4 p. m.

Le Secrétaire général,
G. Daressy.

SÉANCE DU 28 MAI 1917.

Présidence de M. J. B. Piot bey.

La séance est ouverte à 5 heures p. m.

Sont présents :

MM. J. B. Piot bey, *président.*
le Dr Baÿ, *vice-président.*
G. Daressy, *secrétaire général.*
H. Gauthier, *secrétaire adjoint.*
D. Limongelli, *trésorier-bibliothécaire.*

Membres résidants : MM. Ahmed bey Kamal, Ch. Audebeau bey, G. Fleuri, G. Foucart, Ch. Gaillardot bey, Dr W. Innes bey, Dr Issa pacha Hamdi, G. Legrain, Dr I. G. Lévi, Pélissié du Rausas.

Assistent à la séance : Sir William Willcocks, M. et Mme Douziech, le Dr Paul-Valentin, M. et Mme Vayssié, le R. P. Strazzuli; Mmes Foucart, Daressy, Fleuri, Legrain, Ducros, Janin, etc.

M. le Président donne lecture d'une lettre de S. E. le Haut Commissaire, Sir Reginald Wingate, qui s'excuse de ne pouvoir assister à la séance. M. le Dr Paul-Valentin a écrit pour poser sa candidature à l'un des sièges vacants.

M. G. Legrain lit sa communication *Fouilles et recherches au Forum de Louxor* (*Bulletin,* p. 241).

Citant tous les monuments romains ou coptes qui sont dans le temple de Louxor ou l'avoisinent, il montre l'intérêt que peut présenter pour

l'histoire de la ville ces vestiges trop dédaignés jusqu'à ce jour et espère que la suite des travaux amènera la découverte d'édifices plus importants.

La parole est ensuite donnée à M. G. Foucart, qui expose à l'Institut les *principaux résultats des fouilles de l'Institut français d'Archéologie oriental dans une partie de la nécropole de Thèbes pendant l'hiver 1916-1917* (*Bulletin*, p. 261).

Une centaine de tombes ont été examinées, dont 80 avaient déjà été ouvertes; dans les tombes nouvelles, 14 sont intéressantes pour le plan ou les objets qui y ont été découverts, 8 ont des représentations et 4 offrent des scènes remarquables.

M. le Président remercie le conférencier pour son intéressante communication, appuyée de la présentation de photographies.

L'ordre du jour appelle ensuite Ahmed bey Kamal pour une *Réponse à la critique de M. Daressy* de sa conférence du 1er mai 1916 (*Bulletin*, p. 325).

L'orateur proteste contre les observations de M. Daressy et maintient que «l'égyptien est la langue mère de l'arabe et par conséquent de l'hébreu».

M. Daressy répond à cette défense que les travaux de notre collègue manquent de précision scientifique, et il indique comment auraient dû être conduites, par exemple, les recherches sur les noms des étoffes et vêtements pour obtenir des résultats certains.

Ce que j'ai critiqué dans l'œuvre d'Ahmed bey Kamal, c'est le manque de méthode scientifique; ses travaux sont faits à coup de dictionnaire sans recherches personnelles. Sans revenir sur sa conférence du 1er mai 1916, que les égyptologues pourront juger, prenons sa dernière communication à l'Institut (23 avril 1917). On voit qu'il a commencé par dépouiller les vocabulaires des hiéroglyphes, y a relevé tous les mots déterminés par les signes des fils, des étoffes ou des costumes, et a copié tels quels les articles les concernant, avec les significations proposées par ses devanciers, les rapprochements tentés avec les langues étrangères, etc. Ensuite, il a cherché dans l'arabe un mot ayant une prononciation analogue, en modifiant au besoin une ou deux lettres radicales; s'il ne trouve pas une forme semblable, il modifie l'ordre des trois consonnes fondamentales et, grâce à cet abus de la métathèse, arrive à obtenir un équivalent arabe, sans se préoccuper si le sens est différent, si l'un des mots désigne une étoffe, l'autre un vêtement spécial ou une coiffure. C'est de l'étymologie par à peu près comme pourrait en faire un Français nouvellement débarqué, qui passerait au Caire près du Qasr el Nil et, y voyant des soldats, en tirerait que *qasr* est la forme arabe de *caserne*.

Il ne suffit pas de mettre en présence deux termes se ressemblant pour dire qu'i

sont frères. Dans le cas présent, il aurait mieux valu ne prendre qu'un petit nombre de mots se rapportant aux vêtements, chercher dans les textes, dans les représentations, quel est le sens exact de ces mots, préciser la forme, l'usage du costume, étudier les variations de son nom à travers les siècles, vérifier si le vêtement est bien indigène ou n'a pas été emprunté à un peuple voisin en même temps que son nom. Une fois le sens strict bien établi, notre collègue aurait pu chercher si dans les langues sémitiques le même nom existe pour le même vêtement; alors seulement il pourrait identifier les deux désignations; autrement le résultat philologique et archéologique est nul. Ainsi que je l'ai déjà dit, la population de l'Égypte pharaonique était bien différente comme composition de celle des tribus habitant à l'est de la mer Rouge, et la langue avait des origines très mélangées. Dans ce qu'il peut avoir de mots primitifs ou empruntés postérieurement aux langues sémitiques, l'égyptien l'a pris aux dialectes de la Syrie et non à l'arabe, car il n'y avait aucun rapport suivi avec la grande péninsule du sud-ouest asiatique, dont la civilisation était alors dans l'enfance. Faire la comparaison de l'égyptien et de l'arabe, c'est chercher des rapports entre deux langues beaucoup trop éloignées de ce qu'elles ont pu, à l'origine, emprunter à une source commune; il ne peut en sortir que des résultats maigres et peu certains.

La séance est levée à 6 h. 1/2 p.m.

Le Secrétaire général,
G. Daressy.

SÉANCE DU 5 NOVEMBRE 1917.

Présidence de M. J. B. Piot bey.

La séance est ouverte à 4 h. 1/2 p.m.

Sont présents :

MM. J. B. Piot bey, *président.*
le Dr Hume, *vice-président.*
le Dr Baÿ, —
G. Daressy, *secrétaire général.*
H. Gauthier, *secrétaire adjoint.*
D. Limongelli, *trésorier-bibliothécaire.*
S.E. Yacoub pacha Artin, *président honoraire.*

Membres résidants : MM. G. Fleuri, G. Foucart, Ch. Gaillardot bey, Dr N.

Georgiadès, Dr W. Innes bey, Dr Issa pacha Hamdi, Dr I. G. Lévi, S. E. Mohamed pacha Magdi, V. Mosséri, J. E. Quibell, S. E. Ahmed pacha Zéki.

Membres honoraires : S. E. Adly pacha Yeghen, Sir William Willcocks.

Assistent à la séance : M. et Mme Tottenham, Mme Dudgeon, Lady Willcocks, Mme et Mlle Piot bey; Mmes Westropp, Daressy, Legrain, Ducros, Galvin, Stout, Berncraft, etc.

M. le Président se fait l'interprète de l'Institut pour déplorer la mort de Sa Hautesse le Sultan Hussein Kamel.

A l'ouverture de cette séance de rentrée, j'ai le pénible devoir de raviver vos regrets en annonçant le deuil qui afflige profondément notre Société, en la Personne de Sa Hautesse le Sultan Hussein, qui avait tenu à honneur d'accepter le bienveillant Patronage de l'Institut égyptien.

L'Égypte tout entière, qui suivait avec angoisse les progrès d'un mal inexorable, a déploré amèrement la disparition de son Souverain bien-aimé, dont la vie entière, si admirablement remplie, fut consacrée au service de son pays avec un dévouement et une abnégation d'autant plus sublimes qu'une santé souvent chancelante paralysait sa volonté et sa puissance de travail.

Nul plus que le défunt Sultan n'eut une conception aussi noble, aussi idéale du rôle d'un Chef d'État et n'en remplit les devoirs avec plus de conscience, de loyauté et d'énergie persuasive.

Que dire, que vous ne sachiez mieux que moi, de l'exquise urbanité du Souverain, qui lui faisait accueillir avec la même affabilité, sans distinction de nationalité ou de religion, toutes les bonnes volontés vouées au service de l'Égypte; de son inépuisable générosité qui se manifesta jusqu'à sa dernière heure, à l'égard des infortunes privées, des œuvres de bienfaisance, de solidarité ou de progrès social?

Faire le bien et en conseiller la pratique à autrui furent l'objet de sa constante préoccupation. Aussi l'Égypte, à tous égards, peut-elle être fière et reconnaissante d'avoir été gouvernée par un tel Souverain.

L'Institut égyptien, douloureusement affecté par la mort de son vénéré Protecteur, renouvelle à Sa Hautesse le nouveau Sultan, et à la Famille Sultanienne, la respectueuse expression de ses regrets et de ses condoléances.

Nous saluons avec joie l'avènement au trône de Sa Hautesse le Sultan Fouad et nous formons les vœux les plus ardents pour la grandeur et la prospérité de son règne.

Je suis certain d'avoir été le fidèle interprète de vos sentiments en exprimant à Sa Hautesse l'absolu dévouement de tous les membres de l'Institut, ainsi que notre sincère gratitude pour la haute marque de bienveillance qu'Elle a bien voulu nous

donner naguère par la fondation à notre Société d'un prix destiné à récompenser un mémoire sur l'Égypte au temps de S. A. le Khédive Ismaïl pacha le Magnifique.

Je suis heureux, en outre, de porter à votre connaissance une récente décision de Sa Hautesse, par laquelle Elle a daigné nous honorer de son Haut Patronage. En Lui portant nos remerciements pour ce nouveau geste gracieux, Sa Hautesse a bien voulu nous donner, avec Ses encouragements et Ses conseils éclairés, l'assurance qu'elle continuerait à porter le plus vif intérêt à nos travaux.

Le Président prononce ensuite l'éloge funèbre de notre collègue, M. Georges Legrain.

Il m'est particulièrement douloureux de constater dans nos rangs le vide causé par la mort si soudaine et si prématurée, survenue le 22 août dernier, de notre collègue Georges Legrain.

Né dans un milieu d'artisans parisiens, il fut de bonne heure aux prises avec les difficultés de la lutte pour la vie. Mais pour lui, comme pour tant d'autres, ces difficultés du début excitèrent puissamment son émulation, car elles sont pour les âmes fortes ce que la trempe est à l'acier.

De 1883 à 1892, nous le voyons en même temps, ou successivement, à l'École des Beaux-Arts, à l'École du Louvre, à l'École des Hautes Études, au Collège de France, emportant de haute main diplômes et citations. L'installation, en 1892, d'un musée égyptien à Péronne sembla décider de sa vocation, qu'un court séjour au Cabinet des Médailles de la Bibliothèque nationale ne fit que confirmer. En effet, il débutait, vers la fin de 1892, comme membre de l'Institut français d'Archéologie orientale au Caire, pour être appelé, deux ans après, au poste d'Inspecteur dessinateur du Musée égyptien, et devenir en 1900 Directeur de travaux au Service des Antiquités.

Comme travaux techniques à son actif, je ne ferai que mentionner sa collaboration au *Catalogue général des monuments et inscriptions de l'Égypte antique*, ses explorations, ses fouilles, ses relevés archéologiques sur presque toute l'étendue de la Haute-Égypte, ses missions au Sinaï et à l'Oasis de Khargeh, etc., pour arriver à ce qui fut l'œuvre capitale de sa vie et lui valut une renommée mondiale, je veux parler de ses travaux de consolidation et de réédification des monuments de Karnak.

La première tâche qui fut assignée à Legrain, dès 1895, fut le déblayement du temple d'Amon et des quelques petits temples voisins, ce qui n'était qu'une simple question de main-d'œuvre et de surveillance. Mais la chute, en 1899, de onze colonnes de la salle hypostyle et la menace imminente de plus grands délabrements, nécessitèrent l'élaboration, par M. Maspero, d'un plan de consolidation en vue d'éviter une ruine totale et certaine, et la réédification des colonnes écroulées.

M. Maspero chargea Legrain de ce travail gigantesque; seuls ceux qui ont vu à l'œuvre le modeste fonctionnaire du Service des Antiquités peuvent témoigner de la somme

d'initiative, d'ingéniosité, de science, d'efforts et de surveillance qu'il lui fallut déployer pendant de longues années pour mener à bien une telle entreprise.

En dehors de nombreux textes et de tableaux inédits que Legrain découvrait en cours d'opération, les fouilles qu'il continuait autour du grand Temple mettaient au jour un véritable trésor de statues ou de statuettes, en pierre ou en bronze, dont quelques-unes sont des spécimens des plus beaux types connus de l'art égyptien. Cette admirable trouvaille n'a pas peu contribué à enrichir le Musée égyptien du Caire.

Mais il fallait de plus trier, classer et déchiffrer ces nombreux documents épigraphiques de première importance pour l'art et l'histoire de l'Égypte ancienne, établir la généalogie de ces familles entières de rois, de princes, de prêtres qui venaient d'être exhumés d'une cachette remontant à plus de 2000 ans. Des centaines de mémoires, qui formeraient d'énormes volumes, sont là pour prouver la puissance de travail, la profonde érudition de notre collègue, en parachevant ainsi l'œuvre si brillamment inaugurée par la découverte de ces trésors.

Si notre Société ne pouvait prétendre à l'enviable privilège de publier de pareils travaux, réservés aux *Annales du Service des Antiquités,* nos séances cependant ont été souvent remplies par des lectures d'un caractère moins spécial, notamment sur l'Expédition d'Égypte par Bonaparte, qui était pour notre ami un sujet de prédilection. Dans un livre publié en collaboration, et magnifiquement illustré, il nous a fait connaître de très intéressants détails sur la Commission d'Égypte, cette pléiade de savants qui constituèrent notre illustre ancêtre, l'Institut d'Égypte.

Constamment en contact avec les nombreux fellahs qui travaillaient sous ses ordres, il s'ingénia à recueillir une foule d'observations sur les légendes, les suggestions, les usages de la classe populaire, ce qui nous valut le volume de *Louqsor sans les Pharaons,* recueil piquant de chants et d'anecdotes, sérieuse contribution au folklore égyptien.

Si l'on se représente le temps que Legrain a dû consacrer à ses travaux d'ordre purement physique ou administratif, excursions, fouilles, missions, surveillance des travaux de Karnak, conduite de milliers de visiteurs aux monuments situés sur les deux rives du Nil, etc., on reste stupéfié qu'un seul homme ait pu fournir un tel labeur, avec une conscience et une érudition que les Maîtres en Archéologie se plaisent à reconnaître. Quoi d'étonnant qu'il ait succombé à une telle tâche! Mais n'était-il pas de cette noble École pour laquelle il est au monde, a dit Augustin Thierry, quelque chose qui vaut mieux que les jouissances matérielles, mieux que la fortune, mieux que la santé même : c'est le dévouement à la science!

En signe de deuil pour ces deux morts, la séance est suspendue pendant quelques minutes.

A la reprise, lecture est donnée du procès-verbal de la séance du 28 mai, qui est adopté sans observations.

La parole est donnée à Sir William Willcocks pour sa communication *Through the Wilderness and across the Jordan* (*Bulletin*, p. 341).

Cette étude fait suite à celle du 2 avril dans laquelle le conférencier nous montrait les Israélites sortant d'Égypte à la pointe nord-est du Delta et longeant la côte jusqu'à El-Arich. S'appuyant sur le fait que la péninsule du Sinaï n'a jamais pu nourrir 600.000 hommes et leurs troupeaux, ainsi que sur divers autres éléments d'information puisés dans le récit biblique, Sir William Willcocks fait table rase de la tradition chrétienne admise jusqu'à ce jour et expose que pendant les quarante ans de leur séjour dans le désert les Israélites n'ont erré que dans la région voisine de la frontière turco-égyptienne, entre El-Arich et Rafah d'une part, l'extrémité du golfe d'Aqabah de l'autre. Il place une montagne d'Horeb et du Sinaï dans le massif voisin de Kosaima, où la source d'Ain Qudeis représente le site de Kadès-Barnea, une autre montagne d'Horeb et du Sinaï à l'est du golfe d'Aqabah, dans le pays de Madian. Sur ce tracé géographique, il explique les allées et venues des Hébreux dans ce désert parsemé d'oasis, et leurs luttes contre les nations voisines. D'autre part, il montre que les faits considérés comme miraculeux dans le récit ne sont que des phénomènes naturels, dont la mentalité primitive des nomades a fait des événements extraordinaires; par exemple l'éboulement d'une montagne, probablement près de l'embouchure du Jabbok, aurait barré momentanément le cours du Jourdain, ce qui aurait permis aux Israélites de traverser cette rivière à pied sec et de pénétrer ainsi dans le pays de Chanaan.

Le Président remercie le conférencier pour son intéressante communication et donne la parole à M. G. Foucart pour l'exposé de son sujet *L'image du Poisson dans la symbolique chrétienne* (*Bulletin*, p. 261).

Le Président remercie l'orateur.

La séance est levée à 6 h. 1/4 p. m.

L'Institut se réunit en Comité secret.

Le Président rend compte de sa visite à Sa Hautesse le Sultan, qui a daigné prendre l'Institut égyptien sous Son Haut Patronage.

La question est agitée de savoir s'il n'y a pas lieu de modifier les statuts de la Société; on vote la nomination d'une Commission qui étudiera les changements à faire.

Le Président déclare vacant le siège de M. Legrain, récemment décédé, ce qui porte à six le nombre des membres à élire.

Cinq candidats postulent aux sièges vacants; ce sont :

1° Le Dr Paul-Valentin, présenté par MM. Piot bey et Georgiadès;

2° M. Toureille bey, ingénieur aux Chemins de fer, présenté par M. Piot bey et S. E. Ahmed pacha Zéki;

3° M. F. van den Bosch, juge aux Tribunaux mixtes, présenté par MM. Piot bey et G. Foucart;

4° M. M. Caloyanni, conseiller à la Cour d'Appel indigène, présenté par S. E. Mohamed pacha Magdi et M. Georgiadès;

5° M. G. Dudgeon, conseiller au Ministère de l'Agriculture, présenté par MM. Piot bey et V. Mosséri.

Le Secrétaire général,
G. Daressy.

SÉANCE DU 3 DÉCEMBRE 1917.

Présidence de M. J. B. Piot bey.

La séance est ouverte à 4 h. 1/2 p. m.

Sont présents :

MM. J. B. Piot bey, *président.*
le Dr Baÿ, *vice-président.*
G. Daressy, *secrétaire général.*
H. Gauthier, *secrétaire adjoint.*
D. Limongelli, *trésorier-bibliothécaire.*
S. E. Yacoub pacha Artin, *président honoraire.*

Membres résidants : MM. Ahmed bey Kamal, Aly bey Bahgat, Ch. Audebeau bey, G. Fleuri, R. Fourtau, Ch. Gaillardot bey, Dr N. Georgiadès,

F. Hughes, Dr W. Innes bey, P. Lacau, Dr I. G. Lévi, A. Lucas, Mohamed pacha Magdi, V. Mosséri, J. Raimondi.

Membre honoraire : S. E. Eloui pacha.

Assistent à la séance : le R. P. de Vregille; Mmes Daressy, Georgiadès, etc.

M. le Secrétaire général lit le procès-verbal de la séance du 5 novembre, qui est adopté sans observations, puis signale les principaux ouvrages reçus à la Bibliothèque de l'Institut le mois dernier. M. le Président présente également quelques ouvrages offerts par leurs auteurs : Dr Tonin, *Le premier Institut antirabique du Caire* (en italien); F. Piot bey, *Note sur l'Abattoir municipal d'Alexandrie;* S. Wellhoff, *Étude sur les Sociétés par actions en Égypte.* Il fait valoir l'importance de ces volumes et charge le Secrétaire général d'adresser aux donateurs les remerciements de l'Institut.

La parole est donnée à M. le Dr N. Georgiadès pour sa communication : *Contribution à l'étude de l'opium égyptien* (*Bulletin,* p. 361).

Le développement de la culture du pavot est entravé par la législation actuelle, qui permet bien de le planter, mais interdit la vente de l'opium qui en est le principal produit. Il n'y a pas de doute que si l'on revisait les règlements en vigueur on ne puisse obtenir une extension considérable de l'espace occupé dans les champs par cette plante et du commerce de son extrait.

S. E. Magdi pacha constate que la loi est effectivement mal conçue et conduit à des anomalies telles que les tribunaux sont souvent obligés d'acquitter les prévenus; elle serait donc à modifier, mais de façon à ce que toutefois le commerce de l'opium reste sous la surveillance de l'administration; autrement on aurait à redouter un développement de la consommation de cette drogue. Les indigènes l'emploient contre la migraine, les hémorroïdes, les affections lacrymales, où elle peut rendre des services; mais, prise à l'intérieur, elle a des effets nocifs tels qu'on peut la ranger parmi les produits défendus par la loi coranique.

M. le Président remercie le conférencier et l'auteur des remarques.

La séance est levée à 5 h. 50 p. m.

L'Institut se réunit en Comité secret pour l'élection de membres résidants.

Le Secrétaire général lit le procès-verbal du dernier Comité secret (5 novembre), puis l'Assemblée procède au vote.

Aucun des cinq candidats n'ayant obtenu le nombre de voix requises, il n'y a pas de nouvelles nominations.

M. le Président annonce les candidatures suivantes :

Le R. P. de Vregille, présenté par MM. Audebeau bey et Georgiadès;

Le Dr Granville, présenté par MM. Fourtau et Pachundaki,
comme membres honoraires.

M. Khouri, présenté par MM. Piot bey et Georgiadès,
comme membre correspondant.

Le vote aura lieu dans la première réunion de janvier.

Le dernier lundi de décembre étant la veille du jour de l'an, on décide que la réunion dans laquelle aura lieu la nomination du bureau pour 1918 aura lieu le vendredi 28 décembre.

Le Secrétaire général,
G. Daressy.

SÉANCE DU 28 DÉCEMBRE 1917.

Présidence de M. J. B. Piot bey.

La séance est ouverte à 4 h. 1/2 p. m.

Sont présents :

MM. J. B. Piot bey, *président.*
le Dr Hume, *vice-président.*
le Dr Baÿ, —
G. Daressy, *secrétaire général.*
D. Limongelli, *trésorier-bibliothécaire.*

Membres résidants : MM. Aly bey Bahgat, Ch. Audebeau bey, G. Fleuri,

G. Foucart, R. Fourtau, Dr N. Georgiadès, Dr W. Innes bey, Dr I. G. Lévi, P. Lacau, Loutfi bey el-Sayed, Mohamed pacha Magdi, Piola Caselli.

Assistent à la séance : M. Langley, Mme Daressy.

Sir Reginald Wingate et M. Ferrante se font excuser de ne pouvoir assister à la séance.

Le Secrétaire général lit le procès-verbal de la séance du 3 décembre, qui est adopté sans observations.

M. Piot bey fait une communication sur les *Vaccinations antipestiques par la méthode simultanée du sérum et du sang virulent au point de vue de leur influence sur les complications de malaria* (*Bulletin*, p. 401).

Piot bey démontre dans son mémoire que l'injection de sang pesteux renfermant des piroplasmes, à la dose même de 10 centimètres cubes, n'occasionne en aucun cas la malaria et n'a pas la moindre action sur la reviviscence des germes existant à l'état latent dans le sang des sujets vaccinés.

Les assistants applaudissent les conclusions de cette étude documentée.

M. Lévi, à propos d'une phrase de Piot bey mentionnant les tentatives infructueuses faites en 1904 pour remplacer par des machines le bétail devenu insuffisant pour les travaux agricoles, demande pour quel motif les essais ont été considérés comme peu satisfaisants.

M. le Président donne la parole à M. Audebeau bey pour répondre à la question posée. Il résulte des expériences faites par l'Administration des Domaines qu'en dehors du prix de revient élevé des machines et des frais d'entretien, il a été constaté que les charrues automotrices ou tirées par des tracteurs usaient la majeure partie de leur puissance pour leur simple déplacement et que leur emploi devenait ainsi des plus onéreux. Le labourage au moyen d'une charrue mise en mouvement au moyen d'un câble mu par deux locomobiles entre lesquelles la charrue exécute un va-et-vient a donné des résultats plus satisfaisants, mais seulement dans certains cas, dans de très grandes propriétés.

La séance est levée à 5 h. 1/4 p.m.

L'Institut se réunit en Comité secret.

Lecture est donnée du procès-verbal du dernier Comité secret, qui est adopté sans observations.

Le Trésorier fait la lecture du compte rendu financier de l'exercice 1917.

Il est procédé ensuite à l'élection du bureau pour l'année 1918.

Sont élus :

MM. J. B. Piot bey, *président.*
le Dr Hume, *vice-président.*
le Dr Baÿ, —
G. Daressy, *secrétaire général.*
H. Gauthier, *secrétaire adjoint.*
D. Limongelli, *trésorier-bibliothécaire.*

Membres du Comité des Publications : MM. Aly bey Bahgat, A. Lucas, V. Mosséri, G. Fleuri.

Il est donné connaissance des noms des candidats proposés comme membres honoraires et correspondants, pour lesquels le vote aura lieu dans la première séance de janvier. Ce sont :

1° Le Dr Alexandre Granville, président de la Municipalité d'Alexandrie, présenté par MM. Pachundaki, Fourtau et Hume;

2° Le R. P. de Vregille, directeur p.i. de l'Institut antirabique du Caire, présenté par MM. Piot bey, Audebeau bey et N. Georgiadès,

comme *membres honoraires.*

M. J. Khouri, pharmacien à Alexandrie, présenté par MM. Piot bey, Georgiadès et Lacau,

comme *membre correspondant.*

Le Secrétaire général,
G. Daressy.

ÉTAT DES COMPTES DE L'INSTITUT ÉGYPTIEN

POUR L'ANNÉE 1917

PAR M. D. LIMONGELLI, TRÉSORIER.

Recettes.

	L. E.	Mill.
Solde créditeur déposé au Crédit Lyonnais au 31 décembre 1916	376	457
Subvention du Gouvernement égyptien	442	100
Vente de Bulletins	4	882
	823	439
Intérêts consentis par le Crédit Lyonnais sur nos dépôts	3	063
Total des recettes	826	502

Dépenses.

	L. E.	Mill.	L. E.	Mill.
Chapitre I. — *Personnel et frais divers :*				
1° Appointements de l'Aide-Bibliothécaire	180	000		
2° Appointements du farrache	48	000		
3° Frais divers pour courses, poste, eau, électricité, téléphone, location de chaises, papier et menus frais	23	951		
Total	251	951	251	951
Chapitre II. — *Frais de publication*	473	181		
A déduire : pour tirages à part et frais supplémentaires d'impression encaissés de divers membres	26	427		
Total	446	754	446	754
Total des dépenses			698	705

RÉCAPITULATION.

	L. E.	Mill.
Recettes	826	502
Dépenses	698	705
Excédent des recettes	127	797

Le Trésorier-Bibliothécaire,
D. LIMONGELLI.

Ce solde a été déposé le 28 décembre 1917 au Crédit Lyonnais du Caire, compte Institut égyptien, n° 4261.

BUREAU DE L'INSTITUT ÉGYPTIEN

EN 1918.

ÉLECTIONS DU 28 DÉCEMBRE 1917.

Président :

J. B. PIOT BEY.

Dr HUME }
Dr BAŸ } *Vice-Présidents.*

G. DARESSY, *Secrétaire général.*

H. GAUTHIER, *Secrétaire adjoint.*

D. LIMONGELLI, *Trésorier-Bibliothécaire.*

COMITÉ DES PUBLICATIONS

(OUTRE LES MEMBRES DU BUREAU, QUI EN FONT PARTIE DE DROIT).

MM. ALY BEY BAHGAT.
A. LUCAS.
V. MOSSÉRI.
G. FLEURI.

LISTE

DES

MEMBRES RÉSIDANTS DE L'INSTITUT ÉGYPTIEN

AU 31 DÉCEMBRE 1917.

YACOUB PACHA ARTIN, 11 février 1881. (De Noydans.)
PIOT BEY (J.-B.), 6 février 1885. (Rogers bey.)
IBRAHIM BEY MUSTAPHA, 2 mars 1888. (Pirona.)
ISSA PACHA HAMDI (Dr), 9 novembre 1888. (Rev. Davis.)
WALTER INNES BEY (Dr), 3 mai 1889. (Daninos pacha.)
DEFLERS (A.), 5 décembre 1890. (Chausson, Baudry, Mathey.)
DARESSY (G.), 13 avril 1894. (Hélouis.)
GAILLARDOT BEY (Ch.), 31 décembre 1897. (Abbate bey, Neroutsos bey.)
FOURTAU (R.), 4 mars 1898. (Grand pacha.)
BOGHOS PACHA NUBAR, 5 mai 1899. (Nubar pacha.)
ALY BEY BAHGAT, 12 janvier 1900. (Aly pacha Ibrahim.)
BAŸ (Dr), 12 janvier 1900. (Stone pacha, Mougel bey, Peltier bey.)
WINGATE PACHA (Sir Reginald), 12 janvier 1900. (J. de Morgan, Général Grenfell.)
HUSSEIN PACHA ROUCHDY, 3 mai 1901. (Gaillardot bey, Borelli bey.)
ARVANITAKIS (Prof. G.), 7 avril 1902. (Ismaïl pacha el-Falaky.)
VAAST (J.), 6 avril 1903. (Mariette pacha, Maspero, Nicour bey.)
GEORGIADÈS (Dr N.), 6 avril 1903. (Vassali bey, de Rochemonteix, Testoud.)
KEATINGE (Dr), 6 avril 1903. (R. P. Jullien, Gallois bey.)
AHMED BEY KAMAL, 6 avril 1903. (Moustapha bey Magdali.)
MOSSÉRI (V.), 1er février 1904. (Aly pacha Moubarek, Floyer.)
HUME (Dr W. F.), 3 décembre 1906. (Kabis bey.)
FERRANTE (Av.), 7 décembre 1908. (Dr Dacorogna bey.)
PACHUNDAKI (D.), 7 décembre 1908. (Colucci bey, Sonsino, Franz pacha.)
LUCAS (Al.), 7 décembre 1908. (Tito Figari, Dr Sandwith.)
WILSON (Dr W. H.), 7 décembre 1908. (Chafik bey Mansour, Gilly, Chaillé Long bey, Commandant Léon Vidal.)
BALL (Dr J.), 6 décembre 1909. (Salem pacha, Dutilh, Capt. Lyons.)
AHMED PACHA ZÉKI, 6 décembre 1909. (Ara bey, Scott Moncrief, Sir W. E. Garstin.)

MOHAMED PACHA MAGDI, 6 décembre 1909. (Dr Osman bey Ghaleb.)
PÉLISSIÉ DU RAUSAS (G.), 11 décembre 1911. (Balestra, Gay-Lussac.)
ISMAÏL PACHA SIRRY, 11 décembre 1911. (Hussein Fakhry pacha.)
CRAIG (J. I.), 11 décembre 1911. (Riaz pacha.)
LALOË (F.), 11 décembre 1911. (Pereyra, J. Gavillot.)
LIMONGELLI (D.), 30 décembre 1912. (Dor bey, Rossy bey, W. Groff, A. Souter.)
AUDEBEAU BEY (Ch.), 1er décembre 1913. (Larmée pacha, Prompt, É. Chassinat.)
LACAU (P.), 1er décembre 1913. (Bonola bey.)
PIOLA CASELLI (E.), 7 décembre 1914. (Bernard, Boinet pacha.)
QUIBELL (J. E.), 6 décembre 1915. (Letourneux, Brugsch pacha.)
FLEURI (G.), 6 décembre 1915. (Vidal pacha, Dr Fouquet.)
RAIMONDI (J.), 6 décembre 1915. (Tigrane pacha, O. von Mohl.)
HUGHES (F.), 6 décembre 1915. (Mahmoud pacha el-Falaki, Ventre pacha, Parodi.)
FOUCART (G.), 6 décembre 1915. (Guigon bey, de Kremer, Herz pacha.)
GAUTHIER (H.), 6 décembre 1915. (Léoncavallo bey, Hassan pacha Mahmoud, Prof. Loos.)
AHMED BEY LOUTFI EL-SAYED, 6 décembre 1915. (de Vecchi bey, U. Bouriant, G. Louis, Mgr Kyrillos Macaire.)
LÉVI (Dr I. G.), 4 décembre 1916. (Linant pacha, Barois.)
.... (Abbate pacha.)
.... (A. M. Piétri, Prunières, lord Kitchener.)
.... (Bimsenstein, Dr Cogniard, Major Brown, Elliot Smith, Balls.)
.... (Lefébure, Kadri pacha, Saber pacha Sabri.)
.... (Amici bey, Ugo Lusena bey.)
.... (Warenhort pacha, Salem pacha, G. Legrain.)

Les noms des prédécesseurs des membres actuels sont indiqués entre parenthèses.

LISTE

DES

MEMBRES HONORAIRES

AU 31 DÉCEMBRE 1917.

MM. AUNAY (Comte d'), 5 novembre 1886.
SCHWEINFURTH (Dr), 3 mai 1889.
CARTAILLAC (G.), 3 mars 1893.
AUBUSSON (Louis d'), 5 janvier 1894.
CHANTRE (E.), 4 février 1898.
GRAND PACHA, 4 mars 1898.
CHAILLÉ-LONG BEY (Colonel), 12 janvier 1900.
LORET (Victor), 12 janvier 1900.
PELTIER BEY, 12 janvier 1900.
DEPÉRET (Ch.), 4 mai 1900.
MORGAN (J. de), 9 novembre 1900.
COGNIARD (Dr), 1er février 1901.
COSSMANN (Maurice), 1er mars 1901.
LEMM (Dr O. von), 12 avril 1901.
PRIEM (Fernand), 12 avril 1901.
PALLARY (P.), 8 novembre 1901.
CAPART (Jean), 8 novembre 1901.
BRUNHES (Prof. Jean), 3 mars 1902.
BROWN (Major), 6 mars 1905.
SCHIAPARELLI (Ernesto), 6 mars 1905.
CLERMONT-GANNEAU, 6 mars 1905.
VAN BERCHEM (Max), 6 mars 1905.
PELLET (H.), 6 mars 1905.
ZOGHEB (Alex. Max de), 6 mars 1905.
GAFFAREL, 6 mars 1905.
PERRIER (Edm.), 8 mai 1905.
NAVILLE (Édouard), 21 janvier 1907.
MARSHALL LANG, 21 janvier 1907.
SANDWITH (Dr), 13 janvier 1908.
GRIFFITH (Prof. F.), 13 janvier 1908.
ELOUI PACHA (S. E.), 18 janvier 1909.

MM. GARSTIN (Sir William), 18 janvier 1909.
SMITH (Prof. Elliot), 10 janvier 1910.
NALLINO (Prof.), 10 janvier 1910.
WILLCOCKS (Sir William), 10 janvier 1910.
FREY (Général), 9 janvier 1911.
DUBOIN (Prof.), 9 janvier 1911.
BAROIS (J.), 9 janvier 1911.
OSMAN PACHA GHALEB (Dr), 9 janvier 1911.
GAY-LUSSAC, 9 janvier 1911.
PERRONCITO (Prof.), 9 janvier 1911.
DOUVILLÉ (Prof. H.), 9 janvier 1912.
BLANCHARD (Prof. Georges), 9 janvier 1912.
MRAZEK (L.), 19 janvier 1914.
BERTHOLON (Dr), 19 janvier 1914.
MAILLARD (Dr), 19 janvier 1914.
VENIZELOS (E.), 21 avril 1915.
CANU (Ferd.), 10 janvier 1916.
DOLLFUS (Gustave F.), 10 janvier 1916.
ADLY PACHA YEGHEN, 8 janvier 1917.

LISTE

DES

MEMBRES CORRESPONDANTS

AU 31 DÉCEMBRE 1917.

ROMAN (Frédéric), 4 mai 1900.
DE JONQUIÈRES, 4 mai 1900.
LAMMENS (R. P. Henri), 4 mai 1900.
FODERA (Dr F.), 9 novembre 1900.
DUNSTAN (Prof. Windham R.), 12 avril 1901.
VAGLIERI (Prof.), 27 décembre 1901.
PARODI (Dr H.), 29 décembre 1903.
BLANCHARD (Prof.), 11 janvier 1904.
FERGUSSON (Prof. A. R.), 21 janvier 1907.
CLARK (Dr John), 21 janvier 1907.
ROUX (Ch. F.), 18 janvier 1909.
GEISS (Albert), 18 janvier 1909.
OMAR BEY LOUTFI, 10 janvier 1910.
FERRAR (H. T.), 9 janvier 1912.
LABIB BEY EL-BATANOUNI, 9 janvier 1912.
SNOUK-HURGRONJE, 9 janvier 1912.
CALLIMAKHOS (P. D.), 9 janvier 1912.
LAPLAGNE (Guillaume), 13 janvier 1913.
DEBBANE (J.), 19 janvier 1914.
JONDET (Gaston), 8 janvier 1917.

TABLE DES MATIÈRES.

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS.

PROCÈS-VERBAUX.

INSTITUT ÉGYPTIEN

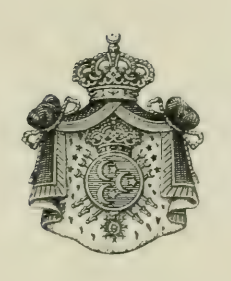
COMMUNICATIONS ET PROCÈS-VERBAUX

L'Institut n'assume aucune responsabilité au sujet des opinions émises par les auteurs.

BULLETIN
DE L'INSTITUT ÉGYPTIEN

CINQUIÈME SÉRIE — TOME XII

ANNÉE 1918



LE CAIRE
IMPRIMERIE DE L'INSTITUT FRANÇAIS
D'ARCHÉOLOGIE ORIENTALE

OCTOBRE 1918

BULLETIN DE L'INSTITUT ÉGYPTIEN.

OBSERVATIONS DES SAVANTS DE L'EXPÉDITION FRANÇAISE SUR LES EAUX SOUTERRAINES EN ÉGYPTE[1]

PAR

M. CH. AUDEBEAU BEY

MEMBRE DE L'INSTITUT ÉGYPTIEN.

Il était peu vraisemblable de penser que les savants de l'Expédition française en Égypte eussent eu le temps de se livrer à des recherches sur les eaux souterraines dans ce pays. Ces sortes de recherches exigent, en effet, beaucoup de temps et des observations multiples, répétées dans de très nombreux points. Aussi n'avions-nous pas songé un seul instant, au cours de nos travaux sur cette importante question, à consulter ce trésor de renseignements et de documents précieux qu'est la *Description de l'Égypte*.

Nous avons eu tort pourtant, car les fluctuations du grand fleuve souterrain, qui coule dans toute la vallée du Nil, n'avaient pas échappé à l'esprit large et éclairé de cette pléiade de savants qui complétaient le lumineux génie de Bonaparte. Girard a consacré aux observations qu'il a relevées à ce sujet tout un chapitre dans l'œuvre merveilleuse et impérissable qu'ont laissée au monde nos illustres devanciers[2].

---

[1] Communication faite à l'Institut égyptien dans sa séance du 14 janvier 1918.

[2] *Description de l'Égypte*, t. XX, section II : Volume des eaux du Nil. — Nivellemens transversaux dans la vallée. — Sondes du terrain. par P. S. Girard (p. 55 à 78).

Girard fit ses observations dans la Haute-Égypte aux environs d'Assiout, Kéneh et Esneh, au cours de l'année 1799.

Près d'Assiout, il fit creuser, transversalement à la vallée, et des deux côtés du Nil, treize puits de 3 mètres à 8 m. 59 cent. de profondeur, suivant qu'ils étaient forés dans le terrain ordinaire ou dans le fond des canaux existants. Onze de ces puits se trouvaient sur la rive gauche et s'étendaient jusqu'à 3773 mètres de l'axe du fleuve; les deux autres, de la rive droite, s'arrêtaient à 1422 mètres de cet axe.

En rapportant le niveau de l'eau dans chacun desdits puits, à un plan horizontal élevé de 100 mètres au-dessus du niveau du Nil, le 16 floréal an VII (5 mai 1799), Girard trouva les chiffres suivants :

NUMÉROS DES PUITS.	PROFONDEUR DES PUITS jusqu'au niveau de l'eau.	ABAISSEMENT DU NIVEAU DE L'EAU au-dessous du plan de repère.
Rive gauche.		
Surface de l'étang au pied de la montagne		96m39
N° 1	3m00	97 13
N° 2	7 46	97 43
N° 3	8 44	98 68
N° 4	7 15	97 72
N° 5	6 11	98 14
N° 6	3 85	97 36
N° 7	6 52	97 70
N° 8	5 45	97 77
N° 9	5 97	97 02
N° 10	5 56	97 25
N° 11 (près du Nil)	8 59	99 46
Rive droite.		
Surface du Nil	9m00	100m00
N° 12	7 95	98 89
N° 13	7 54	97 40

Girard fait suivre ces observations des conclusions suivantes :

« Ce sont les eaux de cette inondation qui, filtrant à travers le sol, entretiennent la nappe que nous avons rencontrée au fond de nos puits, constamment au-dessous du niveau de l'eau du canal de Syout et de

l'étang d'El-Saouâqyeh, mais toujours au-dessus du Nil. Cette nappe s'inclinerait par conséquent du pied de la montagne vers le milieu de la vallée avec une sorte de régularité, si l'eau qui séjourne plus ou moins de temps dans les canaux intermédiaires dont la plaine est entrecoupée ne s'infiltrait pas elle-même dans le terrain, et ne dérangeait pas l'inclinaison de la nappe dont il s'agit.

« On observe cependant qu'à une petite distance du Nil ce sont ses propres eaux qui s'infiltrent latéralement à travers le terrain, et viennent alimenter les puits les plus rapprochés de ses berges : tels sont les puits indiqués sous les n°s. 9, 10, 11 et 12; les trois premiers sur la rive gauche, le quatrième sur la rive droite : ils présentent au surplus cette particularité, que, dans la saison des basses eaux, leur surface se trouve au-dessus du niveau du fleuve, parce que les eaux qui, pendant son débordement, remontent par infiltration vers l'intérieur des terres, mettent plus de temps à descendre jusqu'au niveau du Nil pendant son décroissement qu'il n'en met lui-même à décroître. »

A Kéneh, Girard fit creuser deux puits sur la rive droite du Nil; le premier à 507 mètres de la berge du fleuve, le second à 57 mètres seulement et il obtint les données ci-après, le 17 prairial an VII (5 juin 1799), avec un plan de comparaison supérieur de 100 mètres à celui du niveau du Nil.

NUMÉROS DES PUITS.	PROFONDEUR DES PUITS jusqu'au niveau de l'eau.	ABAISSEMENT DU NIVEAU DE L'EAU au-dessous du plan de repère.
Rive droite.		
N° 1	7^{m}429	96^{m}20
N° 2	8 959	99 75

Girard constate qu'à cette époque « la nappe souterraine s'incline du pied de la montagne vers le milieu de la vallée ».

A Esneh, six puits furent creusés, trois sur la rive gauche et trois sur la rive droite, sur une longueur totale de 5358 mètres. Girard examina ces puits à deux époques différentes : la première fois entre le 24 messidor et le 1er thermidor (du 12 au 19 juillet 1799), la deuxième fois, à son retour de Syène (Assouan), le 14 thermidor de la même année (1er août).

Voici quels ont été les niveaux qu'il releva.

PLAN DE REPÈRE À 100 MÈTRES AU-DESSUS DE NIVEAU DU NIL,
DANS LA PÉRIODE DU 12 AU 19 JUILLET :

NUMÉROS DES PUITS.	PROFONDEUR DES PUITS jusqu'au niveau de l'eau.	ABAISSEMENT DU NIVEAU DE L'EAU au-dessous du plan de repère.	
Rive gauche.			
		12-19 juillet.	1er août.
N° 1	5m973	95m07	95m24
N° 2	5 973	95 77	96 20
N° 3	6 516	96 56	96 77
Surface du Nil		100 00	96 00
Rive droite.			
N° 4	7m602	100m 127	Éboulement dans les puits.
N° 5	8 145	97 415	Éboulement dans les puits.
N° 6	7 330	97 432	96 118

« On remarque, dit Girard, par la comparaison de ces différentes hauteurs, que la nappe d'eau souterraine s'incline sur la rive gauche, depuis le désert jusqu'au Nil, d'environ cinq mètres, tandis que cette inclinaison n'est que d'environ 2m 50 sur la rive opposée; il faut remarquer de plus que l'eau du puits n°. 4 de la rive droite est inférieure de 0m 127 au niveau du Nil. Cela vient de ce que le fleuve, qui avait commencé à croître, s'était déjà assez élevé pour s'infiltrer dans les terres; fait que confirment d'ailleurs les observations que je recueillis de nouveau sur les puits de la vallée d'Esné à mon retour de Syène, le 14 thermidor (1er août).

« Les terres de la paroi des puits n°. 4 et n°. 5, sur la rive droite, s'étaient éboulées au fond de ces puits, parce que les eaux du Nil, ayant commencé à s'y infiltrer avec abondance, avaient diminué la cohérence de leurs parois qui n'avaient pu se soutenir à plomb.

« Le Nil, qui s'était alors accru d'environ quatre mètres à Esné, avait sa surface déjà plus élevée que la nappe d'eau souterraine sur l'une et l'autre rive, c'est-à-dire que ses eaux continuaient à s'infiltrer sous le sol de la plaine en s'écoulant vers le désert.

« C'est le contraire qui arrive lors du décroissement du Nil, comme le prouvent les sondes que nous avons faites à Syout. »

Plus loin, Girard ajoute : « L'épaisseur de la couche de limon qui forme le sol cultivable est d'autant plus considérable que l'on approche davantage des bords de la vallée; de sorte qu'on arrive à la nappe d'eau souterraine dans les puits les plus voisins du désert avant d'être parvenu au banc de sable sur lequel le limon repose, tandis que, plus près du Nil, l'eau ne commence à se montrer dans les puits qu'autant qu'on s'enfonce plus ou moins dans cette masse sablonneuse.

« La nappe souterraine est entretenue tous les ans, après l'inondation, par les eaux dont les canaux d'irrigation couvrent une partie de la vallée, tandis qu'elle est entretenue pendant l'inondation par les eaux du Nil jusqu'à une certaine distance de ses bords : d'où il résulte que le niveau de cette nappe doit osciller suivant les saisons et suivant l'état du fleuve. »

Ainsi, bien que les constatations de Girard n'aient porté que sur trois sections transversales de la vallée, observées chacune une fois seulement au moment de l'étiage pour Assiout et Kéneh et deux fois seulement à une quinzaine de jours d'intervalle à Esneh, au moment où la crue de la nappe souterraine commence à peine à se faire sentir, Girard avait vu juste en concluant au balancement de la nappe, à son inclinaison du désert vers le fleuve pendant l'étiage et du Nil vers la montagne à la suite de la crue.

Il était de notre devoir de signaler le fait et rendre ainsi hommage à la sagacité de l'éminent ingénieur.

Si Girard avait pu exécuter d'autres forages dans la direction sud-nord, il eût facilement déterminé toutes les lois du mouvement de la nappe souterraine. Il eût reconnu que cette nappe se dirige également vers la mer et présente des retards de phases dans sa crue et dans son étiage par rapport aux mêmes périodes du fleuve.

Mais pour cela, il eût fallu des observations multiples faites dans tout le pays, à tous les mois de l'année et pendant une assez longue période. Girard ne pouvait malheureusement les entreprendre. Ce n'est pas que la tâche lui parût au-dessus de ses forces. Girard ne chômait guère, pas plus que ses collègues de l'Expédition d'Égypte. Dans le court espace de trois mois et demi, il avait trouvé le temps de relever le débit du Nil à Assiout et Kéneh, de forer les vingt et un puits dont nous avons parlé, d'étudier les

couches traversées, de niveler les sections, de mesurer les niveaux des eaux souterraines, de trouver la roche formant le substratum de la vallée, près de la montagne, de faire une foule d'observations sur les dépôts nilotiques, de découvrir l'ancien nilomètre d'Éléphantine, de faire des fouilles à côté des colosses de Memnon et près du pylône occidental du grand temple de Karnak, pour déterminer l'exhaussement séculaire de l'Égypte, etc.

Ferions-nous davantage aujourd'hui avec nos moyens de communication infiniment plus rapides et nos appareils de travail autrement perfectionnés?

Ajoutons que, pour se reposer sans doute, Girard entreprenait, peu de temps après, un voyage d'études dans la Vallée de l'Égarement, entre Le Caire et Suez.

L'esprit reste confondu devant un labeur aussi prodigieux.

Si Girard n'a pas étudié les autres particularités du mouvement des eaux du sous-sol, c'est certainement à cause des difficultés matérielles qu'il aurait rencontrées pour exécuter un nivellement longitudinal et général de la vallée du Nil, nivellement absolument indispensable pour une telle étude. Qu'on veuille bien se souvenir, en effet, que la brigade savante de l'Expédition française, qui n'a occupé l'Égypte que pendant trois ans environ, travaillait au milieu de difficultés sans nombre, comme le dit Fourier dans son discours préliminaire à la *Description de l'Égypte,* dans un pays en continuel état d'insécurité; que les débordements du Nil ne permettaient pas de parcourir le pays dans toutes les saisons; que toutes les opérations des savants ont été souvent entreprises au milieu du tumulte de la guerre et dans les provinces éloignées, dont la soumission était récente et incertaine. On a été plusieurs fois obligé de substituer les armes aux instruments géométriques ou autres, et, en quelque sorte, de disputer et de conquérir le terrain que l'on avait à mesurer et à observer.

Quelle profonde admiration ne doit-on pas avoir pour ces savants, qui, chacun dans la sphère de ses connaissances et de ses aptitudes, s'épandirent sur l'Égypte pour lui arracher ses secrets, à la suite d'une armée en campagne, au milieu des périls!

Aucune branche des connaissances et de l'activité humaines n'a été négligée. Moins de trois ans ont suffi pour édifier ce monumental ouvrage qu'est la *Description de l'Égypte,* fidèle écho des dissertations sans nombre

auxquelles présidait souvent Napoléon. Faut-il rappeler que c'est le jeune général en chef qui désigna lui-même l'emplacement où Mougel-Bey devait construire, un demi-siècle plus tard, le grand barrage de la pointe du Delta et que ce fut lui aussi qui trouva les vestiges de l'ancien canal reliant la mer Rouge à l'antique branche pélusiaque?

L'œuvre de l'Expédition française a été gigantesque et éminemment féconde. Elle a laissé en Égypte et dans le monde une empreinte si profonde que le temps ne saurait jamais l'effacer. Nombre de savants qui accompagnèrent Bonaparte appartiennent à la postérité. Les Monge, les Berthollet, les Fourier, les Geoffroy Saint-Hilaire, les Conté, les Savigny, les Dolomieu et tant d'autres sont justement illustres. Jamais l'Égypte ne sera assez reconnaissante à son premier Institut.

Ch. Audebeau bey.

Le Caire, le 14 janvier 1918.

QUELQUES REMARQUES

AU SUJET

DES OBSERVATIONS DES SAVANTS DE L'EXPÉDITION FRANÇAISE SUR LES EAUX SOUTERRAINES DE L'ÉGYPTE[1]

PAR

M. VICTOR M. MOSSÉRI

MEMBRE DE L'INSTITUT ÉGYPTIEN.

C'est le 29 ventôse an VII (19 mars 1799) que Girard, ingénieur en chef des ponts et chaussées, membre de l'Expédition française, partit du Caire par la voie du Nil, en compagnie de plusieurs membres de l'Institut d'Égypte et de la Commission des Sciences et des Arts, pour aller rejoindre la division du général Desaix, qui occupait la Haute-Égypte.

Cette brigade de savants partait pour explorer la contrée, étudier le régime du Nil, le relief et la pente transversale de la vallée qu'il arrose, ainsi que la nature et la profondeur du sol qui la constitue.

Arrivés à Syout dix jours plus tard, le 8 germinal (28 mars), Girard et ses collègues se mirent au travail pleins d'ardent enthousiasme et de robuste confiance. Curieux d'étudier le présent, soucieux de préparer l'avenir, ils ne pouvaient se contenter de remarques ordinaires à la portée de voyageurs parcourant le pays, fût-ce en observateurs attentifs. Ils cherchaient à tout connaître, à tout approfondir. En moins de trois mois, en dépit des périls de la guerre et de difficultés sans nombre, ils remplirent de façon admirable le vaste programme qu'ils s'étaient tracé.

Dès qu'ils eurent reconnu la configuration générale extérieure du sol des

[1] Communication faite à l'Institut égyptien dans sa séance du 14 janvier 1918.

plaines du *Saïd*[1], Girard et ses collaborateurs voulurent se rendre compte de la nature et de l'épaisseur des couches qui le forment. A cette fin, ils pratiquèrent des sondages en divers endroits. Ces sondages, tout en servant à l'objet visé, ont fourni sur les eaux du sous-sol des notions qui ont permis à ces savants de saisir l'origine de ces eaux et leur régime dans leurs fluctuations transversalement à la vallée du Nil.

L'impossibilité de procéder à un nivellement général longitudinal de cette vallée empêcha sans doute les ingénieurs de l'Expédition française de pousser plus loin leurs investigations et de déterminer intégralement les lois qui régissent le mouvement de la nappe souterraine dans ce pays.

En dehors des notions de régime hydrostatique que Girard et ses collègues ont dégagées des observations qu'ils ont recueillies, il nous semble que ces observations, que vient de rappeler notre ami Audebeau bey, se prêtent à quelques comparaisons, d'un caractère approximatif il est vrai, mais qui, pour cela, n'en sont pas moins intéressantes. Comparons, en effet, les données de Girard avec celles obtenues en 1908 dans les mêmes régions et sur des puits de sakiehs, par M. H. T. Ferrar, du Survey Department[2]. Tandis que pour la région de Kéna et d'Esna, les chiffres de ces deux observateurs présentent une grande concordance, ceux qui se rapportent à la région d'Assiout diffèrent totalement entre eux.

A Kéna, M. Ferrar a trouvé la nappe souterraine à 7 m. 30 cent. sous le sol à un demi-kilomètre du fleuve, le 1er juin 1908; Girard a rencontré cette nappe à 7 m. 429 mill. le 5 juin 1799, c'est-à-dire presque à la même profondeur.

A Esna, les niveaux notés par M. Ferrar (1er juillet 1908) s'accordent très sensiblement aussi avec ceux relevés par Girard entre le 12 et le 19 juillet 1799.

A Assiout, M. Ferrar n'a observé que des puits placés sur la rive droite du Nil, à la même distance environ du fleuve que le puits n° 13 de Girard. Or, tandis que M. Ferrar, au mois de mai 1908, rencontre la nappe souterraine à 5 m. 50 cent. environ sous le sol, Girard la signale à 7 m. 54 cent. à la date du 5 mai 1799.

---

(1) *Haute-Égypte.*

(2) H. T. Ferrar, *The movement of the subsoil water in Upper Egypt* (1908).

La différence est grande et doit provenir sans doute de la présence du barrage construit en travers du Nil à Assiout. Il est dommage que M. Ferrar n'ait pas fait dans cette région quelques sondages sur la rive gauche du fleuve, comme il est à regretter aussi que l'Expédition française n'ait pu forer des puits dans les régions plus au nord.

M. Audebeau bey rappelle, très succinctement, du reste, l'œuvre accomplie en Égypte par cette sorte d'Institut de campagne, d'État-Major encyclopédique comme on l'a appelé, et qui faisait cortège au vaste génie de Bonaparte. Il a cité particulièrement les travaux de Girard, mais il a omis de parler de l'enquête considérable qu'il entreprit sur l'agriculture et les industries de ce pays, en collaboration avec vingt-cinq savants recrutés parmi les membres de l'Institut d'Égypte et les adjoints de la Commission des Sciences et des Arts. Il serait trop long de faire revivre ici le souvenir de ces savants et de rappeler leurs noms et leurs travaux[1].

Chacun avait pris pour sujet d'étude ce qui rentrait le plus immédiatement dans la sphère de ses connaissances et de ses aptitudes; ils s'étaient partagé la besogne par catégories et le pays par régions. Bien que travaillant dans une contrée où régnaient en permanence, à côté de la rébellion et de l'insécurité, l'ophtalmie, la dysenterie et la peste, quelques mois leur suffirent pour recueillir les matériaux nécessaires à l'établissement de cet admirable rapport d'ensemble sur l'agriculture, l'industrie et le commerce d'Égypte dont la rédaction fut plus tard confiée à Girard, monument dont on a dit, avec raison, qu'il était «si complet et d'allure si magistrale, qu'après cent ans passés on ne saurait trouver plus, ni mieux à dire sur le sujet, et qui a gardé un caractère frappant, non seulement de vérité, mais d'actualité». Avec une sagacité pénétrante, un souci d'exactitude et une largeur de vue qui n'avaient d'égale que leur modestie[2], ils avaient tout vu, tout noté, tout jugé, en Basse, en Moyenne et en

[1] Dans son *Coup-d'œil rétrospectif sur l'agriculture et l'industrie en Égypte au XIXe siècle,* publié à l'occasion du Centenaire de la fondation de l'Institut d'Égypte, Gay-Lussac s'est acquitté de cette mission avec une rare éloquence et une parfaite précision.

[2] Fourier, dans son discours préliminaire à la *Description de l'Égypte,* ne va-t-il pas jusqu'à demander l'indulgence pour la carte dressée par ses ingénieurs au milieu du tumulte de la guerre et de périls sans nombre?

Haute-Égypte, dans le Fayoum, dans la vallée des lacs Natroun et jusque dans la presqu'île du Sinaï.

Nous ne pouvions laisser passer sous silence cette partie, certes non la moins importante de l'œuvre scientifique qui, il faut le reconnaître, «contribua très largement à donner à l'Expédition de 1798 ce caractère unique d'œuvre utilitaire et féconde qui fait généralement défaut aux entreprises militaires et qui justifie à travers les âges et devant le monde entier la place si considérable que celle-ci a prise dans l'histoire».

Victor M. Mosséri.

Le Caire, le 14 janvier 1918.

L'INGÉNIEUR GIRARD
ET L'INSTITUT D'ÉGYPTE[1]

PAR

M. GEORGES DARESSY.

Nos collègues MM. Audebeau bey et Mosséri, dans la dernière séance (14 janvier 1918), ont fait connaître qu'un des savants qui accompagnèrent Bonaparte en Égypte, P. S. Girard, avait publié les premières recherches sur les fluctuations de la nappe d'eau souterraine; ils ont signalé l'activité intense dont firent preuve les membres de l'Institut d'Égypte qui, en moins de trois ans, trouvèrent le temps d'étudier les questions de toute nature qui se posaient devant eux dans un pays jusqu'alors à peu près inconnu. J'ai pensé qu'il ne serait pas dénué d'intérêt de relever les détails de la vie de Girard pendant son séjour ici, comme exemple de ce que firent les savants d'alors, et de rappeler en même temps les principaux faits se rapportant à l'existence de cet Institut, dont le nôtre se réclame comme héritier.

C'est le 15 ventôse an VI (5 mars 1798) que «le citoyen Bonaparte, général en chef de l'armée d'Angleterre», reçut cet ordre : «Vous trouverez ci-joint, Général, les expéditions des arrêtés pris par le Directoire exécutif pour remplir le grand objet de l'armement de la Méditerranée. Vous êtes chargé en chef de leur exécution; vous voudrez bien prendre les moyens les plus prompts et les plus sûrs...»

Un de ces arrêtés autorisait Bonaparte à embarquer une quarantaine de mille hommes et une quarantaine de généraux, le tout à son choix. Un autre arrêté lui permettait d'emmener «une centaine de savants, d'ingénieurs, de géographes, d'artistes, et tel nombre qu'il lui plairait d'ouvriers de toutes les professions».

---

[1] Communication faite à l'Institut égyptien dans sa séance du 4 février 1918.

Inutile de rappeler que cet ordre du Gouvernement avait été donné à l'instigation du général même, qui pensait pouvoir porter un coup sérieux à l'Angleterre, alors notre ennemie, en coupant ses communications avec l'Orient. Pour réussir, il fallait que l'expédition soit préparée dans le plus grand secret et que tout au moins son but ne soit pas divulgué : c'est ce qui eut lieu.

Aux membres choisis, réquisitionnés on pourrait dire, pour accompagner Bonaparte, on donna de fausses indications, leur laissant croire d'abord qu'ils devaient aller à Bordeaux, puis à Rome; ce n'est que presque arrivés à destination qu'ils surent où les emmenait l'homme dont ils avaient accepté aveuglément de se faire les compagnons. Le 26 ventôse (16 mars), un arrêté des Directeurs chargeait le Ministre de l'Intérieur «de mettre à la disposition du général Bonaparte les ingénieurs, artistes et autres subordonnés de son ministère, ainsi que les différents objets qu'il demanderait pour servir à l'expédition dont il est chargé». Quand on sut que Monge, Berthollet, Fourier et bien d'autres savants connus allaient partir, les demandes se firent nombreuses et le Général n'eut presque que l'embarras du choix pour former son cortège; rares sont ceux qui se récusèrent quand on les invita à se joindre à cette phalange. Le recrutement fut vite fait et le 15 avril (26 germinal an VI) les listes étaient déjà formées de ceux qui devaient composer la «Commission des sciences et arts» : elles portaient 197 noms, mais 175 membres seulement prirent part effectivement à l'expédition. Parmi eux se trouvait P. S. Girard, qui était alors ingénieur en chef des ponts et chaussées, et qui, né en 1765, avait alors 33 ans. C'est l'âge moyen des personnes ayant fait partie de la Commission; celle-ci comptait des élèves de l'École Polytechnique âgés seulement de 23 ans: Viard, élève de Fourier, n'avait même que 15 ans.

Les savants, ne sachant au juste ce qu'on leur demanderait de faire, ignorant vers quel pays on les dirigeait, n'avaient pour ainsi dire rien pris avec eux; Bonaparte pensa pour eux à ce qu'il était nécessaire d'emporter : une bibliothèque, des instruments de géodésie, de physique, de chimie, etc. Une imprimerie était montée de façon à pouvoir fonctionner à bord même du navire où elle se trouvait; ses caractères grecs et arabes avaient été pris à Rome, à l'Imprimerie de la Propagande.

Armée, attachés scientifiques, matériel, tout était à Toulon dans les premiers jours de mai et le 30 germinal (19 mai 1798) la flotte mettait à la voile. Elle se composait de 13 vaisseaux de ligne, de 90 autres bâtiments de guerre et d'environ 300 bâtiments de transport.

Je n'entrerai pas dans les détails du voyage; on sait que Bonaparte s'emparait de Malte le 12 juin (24 prairial), en repartait le 18, était le 26 en vue de l'île de Candie; c'est deux jours plus tard que l'armée apprenait que la vieille terre des Pharaons était la destination réelle du convoi. Le 1er juillet 1798 (13 messidor an VII) la flotte arrivait en vue d'Alexandrie et la ville était prise le lendemain; c'est seulement le 4 que les membres civils pouvaient enfin débarquer. Là, ils se séparèrent : quelques jours après, une partie d'entre eux se rendaient par mer à Rosette; les autres suivirent l'armée qui marchait sur le Caire, partageant les fatigues d'une expédition à travers les sables et une région privée d'eau, et essuyant les quolibets des soldats qui n'avaient pas encore appris à connaître la valeur des «ânes», comme ils avaient surnommé les savants. Le 21 juillet (9 thermidor) avait lieu près d'Embabeh la bataille dite des Pyramides et trois jours après le Général en Chef faisait son entrée solennelle dans la ville du Caire.

Sous la direction de Bonaparte, tout s'exécute rapidement : des détachements de troupe vont occuper les principales villes du Delta, tandis que Desaix poursuit les Mamelouks dans la Haute-Égypte; un départ de bateau de Rosette pour le Caire est organisé chaque deux jours pour porter le courrier, et peu à peu les membres de la Commission, restés dans ce port avec Menou, arrivent dans la capitale. Le Général, qui a voulu que la civilisation occidentale pénètre dans le pays sur les pas de ses soldats, prépare tout pour que les savants puissent immédiatement commencer l'œuvre grandiose qu'il leur a réservée; il a l'intention de créer au Caire un Institut : il fait réserver pour l'y installer le palais de Hassan Kachef le Circassien, un des beys qui s'étaient enfuis en Haute-Égypte après la bataille des Pyramides. Ce palais, que les ouvriers venaient à peine de terminer, se trouvait sur la place actuelle de Nasrieh, et son emplacement est occupé par l'École Sanieh pour les jeunes filles; les jardins de l'Institut s'étendaient au nord de la rue el-Mobtadayan de nos jours, et le nouveau local des Domaines de l'État s'élève sur ce qui était alors le birket Qasem bey

ou l'étang de l'Institut[1]. La salle des séances fut installée dans le salon du harem; d'autres pièces reçurent la bibliothèque, ouverte tous les jours à partir de 10 heures, la salle de lecture à laquelle tout le monde était admis, les instruments de physique, de chimie, les collections d'histoire naturelle enrichies plus tard des échantillons des trois règnes de la nature rapportés par les savants; un jardin botanique fut organisé, dans lequel on éleva un observatoire. D'autres palais du voisinage furent affectés à des groupements de membres de la Commission : la maison d'Ibrahim bey Katkhoda el-Sennari fut réservée aux artistes, celle de Zulfikar Katkhoda reçut les laboratoires de Rouyer, directeur de la Pharmacie de l'Armée, etc.

Le décret de fondation de l'Institut d'Égypte date du 3 fructidor an VI (20 août 1798). «Cet établissement, disait l'arrêté, doit principalement s'occuper :

«1° Du progrès et de la propagation des lumières en Égypte;

«2° De la recherche, de l'étude et de la publication des faits naturels, industriels et historiques de l'Égypte.»

L'Institut était divisé en quatre sections : Mathématiques, Physique, Économie politique, Littérature et Beaux-Arts, et chaque section devait comprendre 12 membres. On n'en désigna tout d'abord que 32, pris parmi les membres de la Commission des Sciences et Arts, les Officiers d'Artillerie et d'État-Major. La première classe fut complétée tout de suite; il restait 6 places vacantes pour la Physique, 6 pour l'Économie politique et 4 pour la Littérature.

La première séance eut lieu trois jours après, le 6 fructidor an VI (jeudi 23 août 1798); Monge fut élu président et Bonaparte vice-président pour le premier trimestre; Fourier fut secrétaire perpétuel. Plus tard, on nomma un adjoint au secrétaire, Costaz; le bibliothécaire était Ripault, qui ne devint membre de l'Institut que le 4 juillet 1799 (16 messidor); une commission fut chargée de proposer à l'Institut un projet de règlement et dans la même réunion le Général en Chef posait une série de questions à étu-

---

[1] A. Geiss, *Un rapprochement historique*, dans le *Bulletin de l'Institut égyptien*, 1910, p. 74.

dier, essentiellement pratiques et utiles soit pour le pays entier, soit pour l'armée.

Si les artistes et savants devaient être à la peine, ils devaient être aussi à l'honneur. Les membres de l'Institut et de la Commission accompagnaient Bonaparte dans les cérémonies officielles; le 1er vendémiaire an VII, pour la fête anniversaire de la fondation de la République, au banquet qui termina la journée, Monge, président de l'Institut, porta un toast «au perfectionnement de l'esprit humain et au progrès des lumières».

Les séances étaient publiques; elles devaient avoir lieu tous les cinq jours, le primidi et le sextidi de chaque décade, mais cette partie du règlement ne put être observée constamment, soit pour cause d'absence d'une grande partie des membres, soit en raison de troubles ou autres circonstances politiques. Par exemple, il n'y eut pas de réunions entre le 16 pluviôse (4 février 1799) et le 11 messidor an VII (29 juin 1799).

Bientôt, sous le nom de «*La Décade égyptienne,* journal littéraire et d'économie politique», parut, le 10 vendémiaire (1er octobre 1798), un bulletin rédigé par les membres de l'Institut, donnant le compte rendu des séances; il était imprimé sous la direction de Tallien, l'ancien conventionnel venu en Égypte comme administrateur de l'enregistrement et qui, à l'Institut, était membre de la section d'Économie politique. Le *Courrier de l'Égypte* donnait aussi des comptes rendus des séances.

Dans le numéro de la *Décade* qui se rapporte à la réunion du 21 vendémiaire (12 octobre 1798) on lit : «Deux commissions, composées l'une des citoyens Desgenettes, Dolomieu et Say, l'autre des citoyens Descotils, Malus et Savigny, sont chargées de faire creuser des puits dans divers endroits du désert voisin, afin d'examiner avec soin la nature des eaux et toutes les circonstances accessoires». Par désert, il faut probablement entendre lieux incultes, et il n'est pas interdit de penser que dès lors les «circonstances accessoires» comprenaient les mouvements de la nappe d'eau souterraine; ainsi, moins de trois mois après leur arrivée au Caire, les savants s'occupaient déjà de la question étudiée récemment par notre collègue, M. Audebeau bey, d'une façon si magistrale.

Mais il est temps de revenir à Girard, que nous avons choisi pour type des rudes travailleurs qui valurent à cette expédition une renommée universelle, et de montrer comment s'écoula son séjour en Égypte.

Nous avons vu que Girard était en France ingénieur en chef des ponts et chaussées; à son arrivée en Égypte il fut nommé sous-directeur de la même administration, sous les ordres de Le Père aîné, et tenait ainsi le second rang dans ce qui correspondait au service actuel des Irrigations. Comme membre de l'Institut d'Égypte, il faisait partie de la section de Mathématiques; mais en raison même de ses fonctions, il était appelé à parcourir le pays entier pour se rendre compte de ses ressources et de ses besoins, et ses séjours au Caire n'étaient qu'un temps d'arrêt entre deux voyages. La première de ses expéditions est celle qu'il fit à Damiette vers la fin de 1798 et dont il rendit compte à l'Institut le 16 pluviôse an VII (4 février 1799) dans son *Mémoire sur l'aménagement et le produit des terres de la province de Damiette,* rempli de détails sur la culture du riz dans cette région.

Bientôt, Girard fut mis à la tête d'une Commission «chargée par le Général en Chef de remonter le Nil jusqu'à la première cataracte, de reconnaître l'influence de ce fleuve sur la fertilité de cette contrée et de recueillir les matériaux nécessaires pour établir sur un plan général le système de ses irrigations», ainsi que de réunir tous les documents possibles sur le commerce, l'agriculture, les arts, l'histoire naturelle, la géographie et les antiquités. Avec Girard partirent Jollois, de Villiers, Du Bois-Aymé et Duchanoy, ingénieurs, Descotils, Rozière et Dupuy, ingénieur des Mines, et Castex, sculpteur; mais ils ne restèrent pas constamment groupés : plusieurs d'entre eux se séparèrent pour remplir des missions secondaires, car «chacun des membres s'occupait pendant le voyage des recherches vers lesquelles son goût l'appelait».

Soumis à une discipline militaire, les membres de l'Institut et de la Commission devaient toujours être prêts à partir au premier signal; c'est ainsi que le 28 ventôse an VII (18 mars 1799), Girard écrivait à de Villiers : «Je vous préviens, citoyen, que le jour de notre départ pour la Haute-Égypte vient d'être fixé à demain 29. Vous voudrez bien, en conséquence, vous rendre à Gizeh à 9 heures du matin pour profiter d'un convoi adressé au général Desaix qui se trouve maintenant à Syout.

«Je vous prie de vous occuper aujourd'hui de vous procurer les objets dont voici la note : quelques crayons; 4 mains de papier; 4 bâtons de colle à bouche.

«Nous devons nous rendre de suite à Syout, ainsi il conviendra de vous assurer des provisions nécessaires pour cette partie de notre voyage.»

Salut et fraternité

GIRARD.

Et le lendemain, en effet, la Commission s'embarque dans une grande barque à voile triangulaire qui, toutefois, ne part que le surlendemain, 30 ventôse (20 mars). Le 21, profitant d'un arrêt à El-Saff, les membres tracent un profil du Nil en cet endroit, calculent sa vitesse et son débit.

Le bateau arrive à Assiout le 8 germinal (28 mars) au soir, et le lendemain matin les savants se dirigent vers le quartier général, établi sur un terrain élevé entre la ville et la montagne. La tente de Girard est trop petite pour loger neuf personnes, et force est à ses compagnons de dresser d'autres tentes ou des paillotes en nattes.

La sécurité de la Haute-Égypte n'était pas assez grande au delà d'Assiout pour que le général Desaix laissât partir les missionnaires : ceux-ci durent donc séjourner en cette ville jusqu'au 28 floréal (17 mai). Le temps de cet arrêt dans la principale ville du Saïd ne fut pas perdu : c'est alors que Girard étudia le régime des eaux en travers de la vallée, faisant creuser des puits sur les deux rives pour relever la cote des eaux souterraines, préparant un jaugeage du Nil au moyen de deux profils en travers, étudiant les ressources du pays, se renseignant sur son commerce et son industrie, assistant à la moisson, cependant que d'autres se livraient à la copie des monuments de la nécropole et à la recherche des antiquités. Mais c'était alors la saison des vents violents du sud qui soulèvent la poussière : Girard et trois de ses compagnons furent les seuls de la mission qui ne souffrirent pas d'ophtalmie.

Enfin le Saïd fut pacifié; le 29 floréal an VII (18 mai 1799), profitant d'un départ de troupes pour la Thébaïde, Girard et ses collègues se mettent en route par petites étapes, à cheval, et suivent la rive gauche du Nil jusqu'à Qéna où ils arrivent le 6 prairial (25 mai). Le général Belliard se disposait alors à envoyer une expédition à Qosseir sur la mer Rouge : Girard l'accompagne, ainsi que Du Bois-Aymé; parti le 7 prairial (26 mai), il était de retour à Qéna le 26 prairial (14 juin), ayant profité de cette «occasion la plus favorable qui pût se présenter de reconnaître l'intérieur

du désert par lequel la vallée du Nil est séparée de la mer Rouge, et de prendre sur le commerce qui se fait entre l'Égypte et l'Arabie par cette voie, les renseignements dont il avait besoin».

Un séjour à Qéna jusqu'au 25 juin (7 messidor) lui permit de compléter ses recherches sur les travaux et les produits de l'agriculture et de l'industrie, pendant que ses collègues achevaient de prendre des notes sur les antiquités de Dendérah et s'occupaient surtout de reproduire fidèlement les zodiaques gravés aux plafonds du grand temple, qu'ils pensaient remonter à la plus haute antiquité, alors qu'en réalité ils sont contemporains des derniers Ptolémées et de l'empereur Auguste.

Dès son arrivée, il avait ordonné le creusement de deux puits, et le relevé du niveau de l'eau avait été fait le 17 prairial (5 juin).

Contrairement à tous ses compagnons, Girard n'avait pas été transporté d'admiration à la vue des temples antiques. Ceux-là, malgré les défenses, se rendaient sans escorte à Dendérah, au risque d'être massacrés par les Bédouins, pour pouvoir ajouter quelques croquis à leurs albums. Girard ne se rendit qu'une fois à Dendérah, et, sur quatre heures qu'il y passa, il en dormit trois.

Enfin, le 8 messidor dans la soirée, la Commission se remet en marche, accompagnant le général Belliard qui se rend près de Thèbes pour arrêter éventuellement une rentrée en Égypte de Mourad bey et de ses mamelouks réfugiés dans les oasis. Mais une grave préoccupation tourmente les voyageurs : ils n'ont plus de crayons, ayant usé tous les leurs; en recevront-ils bientôt d'autres, qui leur sont indispensables? Il a fallu écrire au Caire pour en avoir; justement le mécanicien Conté qui, au moment du départ était directeur de l'établissement aéronautique de Meudon, fut en Égypte directeur des manufactures, et après son retour en France créa le Conservatoire des Arts et Métiers, Conté, dis-je, avait été l'inventeur en 1795 des crayons modernes composés d'un mélange de plombagine et d'argile; les plus instantes sollicitations avaient été faites pour que les amis du Caire leur procurent un certain nombre de ces précieux instruments, en les remettant au général Dugua, qui les leur enverrait par un courrier à dromadaire.

Le voyage se fait par terre, sur la rive droite et en se tenant à proximité du désert; on marche plutôt la nuit, en raison de la chaleur torride,

et l'on fait halte dans les villages pendant la partie la plus chaude de la journée. Le 28 juin est passé à Louxor, mais Girard ne veut pas s'y arrêter plus d'un jour malgré l'enthousiasme de ses compagnons en vue des ruines de Thèbes, et ce n'est qu'arrivé à Esneh, le 30 juin (12 messidor), qu'il consent à un arrêt de quelque durée. Mais arrêt ne veut pas dire repos. Infatigable, il reprend dans cette ville la série de ses observations sur les conditions du pays et le régime des eaux : dès son arrivée, il fait creuser trois puits sur chacun des côtés de la vallée et vérifie ainsi le niveau de l'eau d'infiltration sur divers points d'une ligne transversale. Le 2 juillet, il charge de Villiers d'installer un nilomètre et lui écrit à cet effet : « L'établissement du nilomètre à Esné exige, mon cher camarade, quelques opérations préliminaires dont il est nécessaire que l'on s'occupe de suite et dont vous voudrez bien vous charger avec le citoyen Duchanoy.

« Il s'agit : 1° de prendre une portion du Nil au droit du puits servant à l'arrosement du jardin national; 2° de mesurer la vitesse actuelle du fleuve par différentes expériences, de manière que l'on puisse assigner le plus exactement possible la quantité d'eau qui s'écoule par la section que vous aurez déterminée.

« Afin que les opérations puissent être répétées à différentes époques de la crue du Nil, il faudra que l'alignement de votre section soit invariablement fixé par des repères pris sur les deux berges. . . Vous connaissez l'importance de ce travail et le peu de temps que nous avons à passer ici; aussi vous ne pouvez manquer de suivre avec votre activité ordinaire les opérations que je viens de vous indiquer. »

Et de Villiers, dans son journal, ajoute : « Nous fîmes ce travail très rapidement et aussi très soigneusement; mais comme sans cesse nous allions dessiner et étudier les monuments anciens, cela déplut à Girard, qui trouvait que cela n'était pas de « notre ressort », et sans cesse nous avions avec lui des discussions désagréables. Il voulait même nous empêcher d'aller à Syenne, bien que toute la besogne qu'il nous avait taillée fût finie et acceptée par lui. » Le général Belliard dut intervenir pour faire comprendre à Girard, qui trouvait que ses subordonnés « faisaient des hiéroglyphes et que ce n'était pas leur besogne », qu'une fois que ceux-ci avaient fait tout ce qu'il leur avait indiqué, il ne pouvait les empêcher de se donner un travail supplémentaire qui leur plaisait.

Le 9 juillet, départ en barque; le 31, arrivée à Assouan. Les voyageurs poussent jusqu'à Philæ où ils voient Casteix occupé à graver sous la porte du grand temple la fameuse inscription commémorative de la poursuite des mamelouks par la division Desaix jusqu'en ces lieux, où elle parvint le 13 ventôse an VII (3 mars 1799). Girard s'intéresse à l'industrie locale de la poterie, étudie la culture de l'île d'Éléphantine qui est comme une oasis de verdure au milieu de l'aridité du pays voisin et découvre un nilomètre d'époque romaine qu'il fait déblayer. Il y trouve les éléments de son *Mémoire sur le Nilomètre de l'île d'Éléphantine*[1] dans lequel il détermine la longueur de la coudée et évalue à 0 m. 132 mill. par siècle la valeur de l'exhaussement du lit du Nil.

Le 26 juillet les membres de l'expédition repartent en barque vers le Nord; le 27 il y a une petite station à Kom-Ombo pour revoir le temple. La chaleur est insupportable; les sables sont tellement échauffés qu'on ne peut rester une minute à la même place sans avoir la plante des pieds brûlée. Le 28, visite des carrières du Gebel Silsileh; le 29, séjour à Edfou; le 12 thermidor (30 juillet) ils étaient de retour à Esneh. Les archéologues et artistes de l'expédition constatent avec regret que les crayons qu'ils avaient réclamés avec insistance ne sont pas encore arrivés; ils en étaient réduits à en fabriquer avec des balles de plomb qu'ils fondaient et coulaient dans des roseaux. Un des premiers soins de Girard est d'aller constater, le 1er août, le niveau de l'eau dans les puits qu'il avait fait creuser avant de se rendre à la première cataracte.

Le 20 thermidor (7 août) la commission quittait Esneh pour aller s'établir à Thèbes; la plupart des membres descendirent en barque, avec une escorte; Girard et de Villiers firent le trajet à cheval, accompagnés seulement de leurs domestiques, voyageant de nuit à cause de la chaleur; ils tombèrent à l'improviste dans un campement d'Arabes et en furent d'abord un peu effrayés; mais ils furent bien reçus, partagèrent le repas des Bédouins et purent atteindre Thèbes sans autres incidents. Ils s'installèrent dans une petite maison à l'Aqalteh, village au bord du Nil à la hauteur du Birket Habou, et de là partaient chaque matin, chacun pour la tâche qu'il avait entreprise, sans souci de la température ni de la fatigue. On avait mis

[1] *Description de l'Égypte*, Antiquités, t. VI, p. 1.

six soldats à leur disposition, et dans leurs courses ils étaient accompagnés d'un ou deux hommes armés, car s'ils vivaient en bonne intelligence avec les gens du pays, il y avait toujours à craindre la rencontre de Bédouins ou de mamelouks. Ils étaient à 60 kilomètres de toute ville occupée par un détachement français, et une fois ils reçurent la visite d'un groupe de dragons envoyés par le commandant pour voir s'il ne leur était rien arrivé de fâcheux. Les crayons tant désirés sont enfin parvenus et ne restent pas inactifs; mais la mission se disloque : Descotils, Rozières, Dupuis et Duchanoy rentrent au Caire; Jollois et de Villiers entreprennent seuls la tâche de lever les plans généraux et détaillés du plus de monuments possible, et la *Description de l'Égypte* prouvera avec quel zèle ils se sont acquittés du travail qu'ils s'étaient assigné. Le 30 thermidor (17 août) Girard écrit à Le Père pour lui faire savoir qu'il a retrouvé à Éléphantine le nilomètre dont parle Strabon : «Je l'ai fait déblayer, dit-il, et si j'en eusse eu les moyens et le temps, j'aurais fait placer les mesures républicaines à côté des anciennes qui y sont conservées. Ce nilomètre n'a besoin que de quelques légères réparations pour être mis en état de servir.» Ce désir a été exaucé 80 ans plus tard : en 1870 Mahmoud bey el-Falaki, sous le règne d'Ismaïl pacha, rendait le nilomètre à l'usage public et faisait graver la nouvelle échelle sur des plaques de marbre. Girard disait aussi dans sa lettre qu'il était occupé à lever le plan de Thèbes et avait fouillé au pied du colosse de Memnon pour connaître l'exhaussement du sol depuis l'érection de la statue.

Après avoir exploré toute la plaine et la montagne de Gournah, les savants traversèrent le Nil le 2 fructidor (19 août) et s'établirent pour dix jours à Louxor, où les ruines des temples de cette ville et de Karnak offraient un vaste champ d'activité aux archéologues, pendant que Girard s'absorbait toujours dans son enquête sur l'état moderne du pays et ses recherches sur l'exhaussement du sol de la vallée.

Le 29 août, Girard remonte à Esneh où était alors le quartier général français de la Haute-Égypte et y reste jusqu'au 28 fructidor (14 septembre), date à laquelle il se dirige vers le Caire. Il n'assista donc pas à l'arrivée en cette ville le 20 septembre des deux nouvelles commissions envoyées pour compléter la reconnaissance de la Haute-Égypte. Au Caire, on avait été en effet émerveillé des dessins qu'en avaient rapportés Denon et les

artistes déjà revenus et enflammé par leurs récits enthousiastes. Un petit nombre de savants avaient été jusque-là appelés à les contempler : Bonaparte voulut que les érudits dont il s'était entourné pussent aussi les voir. Le 27 thermidor (14 août), une Commission de quatorze membres, dont Costaz était le chef, était envoyée dans la Haute-Égypte; un second départ de treize personnes dirigées par Fourier se mit en route le 1er fructidor (18 août), quelques heures après que Bonaparte, qui avait décidé de repartir pour la France, avait pris secrètement le chemin d'Alexandrie. Celui-ci n'oubliait cependant pas ceux qui avaient contribué à la gloire de son expédition. Le 5 fructidor (22 août), au moment de mettre à voile, écrivant à Kléber, auquel il laissait le commandement, il lui disait parmi ses instructions : «La Commission des sciences et arts repassera en France dans le courant de novembre. Vous demanderez à cet effet un parlementaire conformément au cartel d'échange, dès qu'elle aura terminé ses travaux. Elle est occupée en ce moment-ci à explorer la Haute-Égypte. Cependant, n'hésitez point à mettre en réquisition ceux de ces membres que vous jugerez pouvoir vous êtres utiles.» Ce sont ces deux commissions qui s'étaient rejointes, qui parvinrent à Esneh le 20 septembre; elles combinèrent leurs efforts avec les membres de l'expédition de Girard restés à Thèbes pour compléter l'inventaire du Saïd, et rentrèrent au Caire le 27 brumaire an VIII (18 octobre 1799). Girard les y avait devancés de peu. Nous avons vu qu'il avait quitté Esneh le 14 septembre; il s'arrêta à Girgeh du 12 au 20 septembre, passa trois jours à Akhmim et arriva à Assiout le 3 vendémiaire an VIII (25 septembre 1799), où il suivit avec intérêt l'opération des semailles.

Desaix, qui y avait ramené son quartier général, partait le 1er octobre à la poursuite de l'insaisissable Mourad bey en longeant le Bahr Youssef. Girard se joignit à lui, espérant l'accompagner jusque dans le Fayoum; mais sur l'ordre de Kléber, le général dut rentrer au plus vite dans la capitale; force leur fut donc de s'embarquer à Minieh le 14 octobre et ils étaient de retour au Caire le 16 (24 vendémiaire an VII).

Kléber avait trop besoin des hommes d'action et de conseil qui l'entouraient pour les renvoyer en France, ainsi que le lui avait demandé Bonaparte. Celui-ci avait eu principalement en vue l'étude des restes antiques du pays; Kléber résolut de faire une enquête plus pratique sur la

contrée; par un arrêté en date du 28 brumaire an VIII (19 novembre 1799), il ordonnait qu'en outre des deux commissions qui poursuivaient l'étude de l'Égypte monumentale, il en soit institué une troisième chargée de recueillir «tous les renseignements propres à faire bien connaître en Europe l'état moderne de l'Égypte sous les rapports du gouvernement, des lois, des usages civils, religieux et domestiques, de l'enseignement public et du commerce. Elle devait rassembler les chartes et les inscriptions des monuments, rédiger des mémoires historiques des événements qui se sont passés dans ce pays. . ., et s'occuper des relations actuelles de l'Égypte avec l'intérieur de l'Afrique», et en même temps il disait que le Gouvernement serait heureux si tous les citoyens français, à quelque corps qu'ils appartiennent, voulaient réunir leurs travaux sur la Haute-Égypte pour en faire un ouvrage commun. C'est de cette collaboration que résulte l'ensemble des mémoires qui devait plus tard constituer la *Description de l'Égypte*.

A cet effet, les membres de l'Institut se répartirent entre 10 sections : Législation, Administration, Police, Gouvernement et Histoire, État militaire, Commerce et Industrie, Agriculture, Histoire naturelle des habitants, Monuments et Coutumes, Géographie et Hydraulique. Le 31 nivôse (3 janvier 1800) Kléber ayant désigné Girard pour faire partie de cette Commission, celle-ci, dans sa séance du 26 nivôse (13 janvier), le chargea de collaborer aux «articles» 6 et 7, Commerce, Industrie et Agriculture.

Cette nomination se fit pendant une absence de Girard. Après son retour au Caire, il avait visité les environs de la ville, le Mokattam et la montagne Rouge (5 décembre), Héliopolis (11 décembre), les Pyramides, Saqqarah, s'était mis en rapport avec les principaux négociants du Caire pour en obtenir des renseignements sur le commerce. Il lut à l'Institut son *Mémoire sur l'agriculture et le commerce de la Haute-Égypte* dans les séances du 12, du 22 novembre et du 2 décembre; dans cette dernière, il fut nommé membre de la commission de la marine pour le perfectionnement des instruments, des cartes et de l'hygiène maritimes. Le 24 décembre, en compagnie de de Villiers et d'Alibert, il partait pour Suez par la Vallée de l'Égarement, restait dans ce port du 28 décembre 1799 jusqu'au 22 janvier 1800 pour se documenter sur le trafic de la mer Rouge et rentrait au Caire le 24 janvier par une route plus septentrionale.

Après que la grande Commission eut été constituée, Kléber avait pensé

qu'il était inutile de garder en Égypte les membres qui n'en faisaient pas partie et avait adressé le 18 nivôse (8 janvier 1800) une lettre au Directoire exécutif où, tout en lui envoyant «la liste de ceux qui se rendent en France par le premier convoi et celle des membres qu'il avait requis de rester, avec la désignation des fonctions qu'ils remplissent, il sollicitait le Gouvernement de faire publier les mémoires préparés par les savants, dont Fourier avait été chargé par ses collègues de surveiller l'impression».

Mais ces dispositions étaient infirmées par suite des événements politiques qui conduisaient le général en chef à signer le 8 pluviôse an VIII (28 janvier 1800) la convention d'El-Arich, qui devait avoir pour effet l'évacuation du pays par l'armée et les membres de la Commission d'Égypte. Une partie de ceux-ci reçurent leurs passeports et furent même embarqués à Alexandrie sur un bateau qui ne mit pas à la voile et d'où on les fit descendre le 7 floréal (27 avril). C'est que la décision de l'Angleterre de ne pas exécuter les conventions conclues à El-Arich avait changé toutes les dispositions prises. La bataille d'Héliopolis du 29 ventôse (20 mars 1800) permit aux Français de rentrer le 28 germinal (18 avril) dans le Caire, qu'ils avaient déjà évacué; l'Égypte entière fut réoccupée et les savants de l'Institut reprirent leurs recherches.

Girard avait passé à Gizeh toute cette période troublée, ne pensant qu'à ses études sur l'agriculture. Au moment où de nouvelles garnisons destinées à la Haute-Égypte se mettaient en route, il accompagna jusqu'à Béni-Souef le général Zayonchek qui était parti le 20 floréal (10 mai), puis du 17 mai au 23 juin il parcourut le Fayoum en tous sens. L'assassinat de Kléber le 25 prairial an VIII (14 juin 1800) le força à revenir au Caire, où il resta plus de cinq mois.

Le général Menou, qui fut alors chargé du gouvernement de l'Égypte, institua par un ordre du jour du 15 fructidor (2 septembre) un Conseil privé composé des principaux officiers et fonctionnaires pour l'aider dans sa tâche; deux jours après, Girard ainsi que six autres membres de l'Institut furent désignés pour en faire partie; mais cette fonction ne le troubla guère dans ses travaux, car le Conseil ne s'assembla jamais. Il en profita pour mettre en ordre ses notes et faire part à l'Institut des résultats de ses recherches. Celui-ci avait repris ses séances le 2 vendémiaire an IX (24 septembre 1800). Girard lut alors son *Mémoire sur les irrigations,*

l'agriculture et le commerce de la province de Fayoum; le 16 brumaire (7 novembre) il faisait, au nom d'une commission, un rapport sur un mémoire de Coutelle, lu dans la séance précédente, *sur la construction et le revêtement des grandes pyramides de Memphis;* le 1er frimaire (22 novembre) il présentait la *Description topographique de la Vallée de l'Égarement, et conjectures géologiques sur les états successifs et la formation de l'isthme de Suez.* Il faisait insérer dans le *Courrier d'Égypte* (n° 108) du 31 mars un résumé de son *Mémoire sur le nilomètre d'Éléphantine,* dans le n° 109 un exposé sur *la formation de l'isthme de Suez et la salure du sol de l'Égypte;* dans le n° 111 il donnait une *Note sur la ville de Tantah et les partis qui divisent les habitants de la Basse-Égypte,* et dans le n° 113, en date du 20 floréal (20 mai), une *Communication sur l'eau de rose et sur le vin du Fayoum.*

Les relations avec la France étaient alors des plus rares, et les nouvelles de ce qui s'y passait n'arrivaient qu'après de longs délais. C'est seulement en décembre qu'on apprit que «l'Institut national de France avait arrêté dans sa séance du 5 pluviôse an VIII (25 janvier 1800) «qu'attendu que l'Institut d'Égypte est né de celui de France, et que les liens de la confraternité et d'une estime bienveillante doivent unir ces deux corps, les membres de l'Institut d'Égypte qui reviendront en France seront reçus et assisteront, quand ils le voudront, aux séances de l'Institut national».

Jusqu'alors, Girard n'avait parcouru que la Haute-Égypte, il lui manquait la visite du Delta pour compléter sa documentation. L'inondation avait été très forte cette année et avait rompu beaucoup de digues; il dut attendre pour partir que les terrains soient raffermis et les communications plus aisées. Il quitta le Caire le 19 frimaire an IX (10 décembre 1800), parcourut la province de Menoufieh, visita Tanta, Rahmanieh, Mehallet-el-Kébir, Samanoud, Beltim, dans la langue de terre qui sépare le lac Bourlos de la mer, et arriva à Rosette le 2 janvier 1801. Après un repos de sept jours, il repart pour Damiette, visite Matarieh et Menzaleh pour voir les pêcheries, va à Mansourah, fait à Tell-el-Robâ (Mendès) un dessin du naos colossal qui domine les ruines, se dirige vers Salhieh en passant par Sân, l'ancienne Tanis, traverse Belbeis et rentre au Caire le 15 pluviôse (4 février 1801).

Il reprend aussitôt ses communications à l'Institut. Le 1er ventôse (20 février), dans une séance où il fut élu vice-président pour le 3e trimestre

de l'année, il donne son *Mémoire sur le nilomètre retrouvé à Éléphantine et la coudée sacrée des Égyptiens;* le 1[er] germinal (22 mars) il lit, au nom d'une commission, un *Rapport sur les recherches à faire en parcourant les côtes de la mer Rouge.* Il avait alors entre les mains tous les éléments de son *Mémoire sur l'agriculture, l'industrie et le commerce de l'Égypte,* qui est un trésor de documentation sur l'état de ce pays au début du XIX[e] siècle, ainsi que le *Mémoire sur les mesures agraires des anciens Égyptiens,* et des *Observations sur la vallée de l'Égypte et sur l'exhaussement séculaire du sol qui la recouvre.*

Tous les membres de l'Institut ne montraient évidemment pas dans les derniers temps un zèle égal à celui de Girard et n'étaient pas aussi assidus aux réunions. Le 6 ventôse (25 février), l'Institut s'était avisé de tenir séance un jour de comédie : il fut complètement désert[1]. L'attrait du plaisir ne fut peut-être pas le seul motif de ce vide; la peste sévissait alors avec intensité dans la ville, où 1650 personnes moururent dans le mois. Cependant, la situation politique s'assombrissait; Le Caire était menacé à la fois par les Turcs et les Anglais; Girard ne pouvait plus se livrer à de nouvelles enquêtes dans les provinces : une nouvelle fonction fut assignée à son activité. Le *Courrier de l'Égypte* du 10 prairial (30 mai) nous dit en effet : «La ville est toujours parfaitement tranquille. Le divan continue à administrer la justice aux habitants, sous la surveillance du citoyen Girard, ingénieur en chef des ponts et chaussées et membre de l'Institut, qui remplit, depuis le 21 germinal dernier (11 avril), les fonctions de Commissaire du Gouvernement».

La séance du 22 mars 1801 (1[er] germinal an IX), dans laquelle Girard avait lu un rapport, fut la dernière de l'Institut; peu de jours après tous les Français reçurent l'ordre de s'enfermer soit dans les forts, soit à la citadelle où furent transportés en hâte vers le 25 mars l'imprimerie, la caisse et tous les papiers de l'état-major et de l'administration. Les membres de la Commission d'Égypte, qui ne furent pas réquisitionnés comme Girard pour remplir des fonctions publiques, obtinrent l'autorisation de se diriger vers Alexandrie; ils partirent par eau le 16 germinal (6 avril) et

(1) De Villiers, *Journal,* p. 288.

quelques-uns d'entre eux moururent en route de la peste. Arrivés à Alexandrie, alors bloquée par mer, le 14 avril, mal reçus par Menou qui ne leur donna la permission de rentrer en France que le 13 mai et ne remplit pas auprès de l'amiral anglais les formalités voulues pour que celui-ci, qui y était disposé, les laissât passer, ils durent attendre tantôt à bord d'un vaisseau dans le port, tantôt à terre, l'évacuation générale d'Alexandrie et ne purent voguer vers la France que dans les premiers jours de l'an x, le 27 septembre 1801. L'article 16 de la capitulation proposée par Menou le 12 fructidor (30 août) était ainsi conçu : «Les individus composant l'Institut d'Égypte et la Commission des Arts emporteront avec eux tous les papiers, plans, mémoires, collections d'histoire naturelle et tous les monuments d'art et d'antiquités recueillis par eux en Égypte». Le général Hutchinson avait fait répondre : «Les membres de l'Institut d'Égypte peuvent emporter avec eux tous les instruments des arts et des sciences qu'ils ont apportés de France. Mais les manuscrits arabes, les statues et les autres collections qui ont été faites pour la République française seront considérées comme propriété publique et seront mises à la disposition des généraux de l'armée combinée.»

Les membres de la Commission des arts se révoltèrent contre cette réponse; ils envoyèrent trois parlementaires au camp anglais pour déclarer que cet article 16 était contraire au droit des gens, et que, si l'on exigeait d'eux l'exécution de cette mesure, ils jetteraient immédiatement à la mer tout le fruit de leurs travaux. Sur cette déclaration énergique, on se décida à leur laisser leurs manuscrits et leurs bagages et les antiquités furent seules retenues.

Après diverses péripéties, les membres de la Commission partis d'Alexandrie arrivèrent enfin à Marseille le 17 novembre, mais ne sortirent du lazaret que le 23 frimaire an IX (14 décembre 1801).

Nous avons laissé Girard à ses nouvelles fonctions de Commissaire du Gouvernement et de juge dans une ville ravagée par la peste; il échappa heureusement au fléau, qui commença à diminuer en floréal; mais l'armée française affaiblie ne pouvait plus lutter contre les ennemis qui cernaient le Caire. Le général Belliard, laissé comme commandant de la ville, signa le 9 messidor an IX (28 juin 1801) une capitulation aux termes de laquelle (art. XI) les membres de la Commission des Sciences et Arts

jouiraient des mêmes avantages que les militaires, emporteraient tous leurs papiers particuliers et leurs livres, même ceux qu'ils avaient achetés en Égypte. Le Caire fut évacué le 10 juillet, Belliard et ses compagnons, ramenant le corps de Kléber, se dirigèrent sur Rosette où on les embarqua le 21 thermidor (9 août). Les membres de cette section de la Commission n'arrivèrent pour la plupart au lazaret de Marseille que le 5 brumaire an x (27 octobre) et n'eurent la libre pratique que dix-sept jours plus tard (13 novembre 1801).

Ainsi se termina une expédition qui avait commencé sous de si heureux auspices. Vingt-cinq membres de la Commission des Arts et Sciences, huit membres de l'Institut, ne revirent pas la France, morts en Égypte ou pendant le trajet. Si les résultats politiques furent nuls, ceux qu'en tira la science furent considérables et conservent à cette campagne un lustre immortel.

Il reste à examiner comment furent publiés les résultats de cette énorme moisson de documents. Déjà, en France, de l'an VIII à l'an XI, le Gouvernement avait fait réimprimer, sous le titre de *Mémoires sur l'Égypte* (4 volumes), les articles scientifiques contenus dans les numéros de la *Décade égyptienne* et du *Courrier d'Égypte* qui étaient parvenus en Europe. Aussitôt après leur retour, les membres de la Commission et de l'Institut d'Égypte furent réunis dans le but de rassembler en un corps de volume l'ensemble des documents qu'ils avaient recueillis. Un comité de publication, composé de huit personnes, fut désigné par le Ministère de l'Intérieur sur la présentation de l'assemblée des auteurs : il se composait de Berthollet, Conté, Costaz, Desgenettes, Fourier, Girard, Lancret et Monge, auxquels succédèrent ou furent adjoints plus tard Jomard, Jollois, de Villiers et Delille; la préparation du travail fut confiée à Conté, nommé commissaire du Ministre, puis, après sa mort en 1805, successivement à Lancret, à Jomard en 1807 et enfin à Jollois. Les volumes de la *Description de l'Égypte*, au nombre de neuf, parurent de 1809 à 1822, accompagnés de 14 magnifiques albums de planches d'un format jusque-là inconnu, pour la gravure desquelles Conté inventa une machine spéciale. Ce *corpus* aurait été encore plus volumineux si en 1816 le Gouvernement n'avait empêché la remise de tout nouveau mémoire.

Une seconde impression, dont les 25 volumes de texte sont plus maniables, fut donnée de 1821 à 1829 par l'éditeur Panckouke.

Après son retour en France, Girard avait repris ses fonctions d'ingénieur en chef des ponts et chaussées; il fut nommé directeur du canal de l'Ourcq et des eaux de Paris et fut élu membre de l'Académie des Sciences. En 1829 il fit partie d'une commission chargée par la Société de Géographie de Paris d'étudier, en vue de leur publication, la collection de dessins de M. Rifaud sur l'Égypte et la Nubie.

De 1830 à 1836, MM. Louis Reybaud, Achille de Vaulabelle et Marcel avaient publié une *Histoire scientifique et militaire de l'expédition française en Égypte* en 10 volumes, qu'ils présentèrent à l'Académie des Sciences; Girard fut chargé d'examiner cette œuvre, et Geoffroy Saint-Hilaire lui avait été adjoint pour la rédaction du rapport. Le lundi 28 novembre 1836, Geoffroy Saint-Hilaire présentait le compte rendu en séance de l'Académie, sur l'insistance de Girard, gravement incommodé, qui lui avait remis ses notes. Deux jours après la lecture de ce rapport, le 30 novembre 1836, Girard n'existait plus.

Depuis leur rentrée en France, les membres de la Commission d'Égypte étaient restés en contact les uns avec les autres, d'abord pour la rédaction du grand ouvrage, fait en collaboration avec un rare désintéressement scientifique, puis après que la publication eut été achevée, au moyen de fréquentes réunions qui maintenaient les liens d'amitié noués sur les bords du Nil. Un des derniers survivants de cette phalange de vaillants travailleurs fut l'ingénieur-géographe Jomard, mort en 1862 à 85 ans, et qui, au moment de la fondation de l'Institut égyptien, en 1859, voulut bien accepter d'en être membre honoraire et en fut nommé président honoraire le 25 janvier 1861.

Certes, l'existence officielle de l'Institut dont j'ai rappelé les fastes fut courte, mais en trois ans les hommes qui le composaient avaient su amasser les éléments d'un ouvrage qu'on devra toujours mentionner lorsqu'on parlera de la situation de l'Égypte au moment où elle entra dans le courant de la civilisation. Parmi les artisans de cette œuvre gigantesque, l'ingénieur Girard brille au premier rang, et c'est avec raison que notre collègue Gay-Lussac lui avait rendu un éclatant hommage au cours de la séance solennelle tenue par notre Institut le 5 mai 1899 pour le centenaire de l'Institut d'Égypte.

Depuis un siècle, l'aire des études à faire s'est agrandie; comme l'a dit

un de ses illustres souverains « L'Égypte fait maintenant partie de l'Europe »; les recherches ne doivent plus se borner uniquement à ce qui concerne le pays, mais peuvent s'étendre à toutes les branches de la science, dans un intérêt général. Le champ qui s'ouvre devant nous est donc vaste et chacun peut y tracer sa voie selon ses goûts et ses aptitudes. Travaillons avec ardeur, car nous avons une rude tâche à remplir si nous aspirons à atteindre l'activité de nos devanciers.

G. Daressy.

LES COTONS ÉGYPTIENS
LEUR DÉTÉRIORATION
ET LES MOYENS D'Y REMÉDIER[1]

PAR

M. VICTOR M. MOSSÉRI

MEMBRE DE L'INSTITUT ÉGYPTIEN.

I. — DÉGÉNÉRESCENCE ET VER ROSE.

Si la détérioration que les qualités de nos cotons, surtout celles des anciennes variétés, ont subie au cours de ces dernières années est incontestable, les avis sont des plus partagés quant aux causes qui l'ont motivée. On verra pourtant qu'il n'y a vraiment pas de raisons sérieuses à de telles divergences. Selon l'hypothèse actuellement la plus en faveur, nos cotonniers seraient en proie à une *dégénérescence* qui en aurait considérablement réduit la productivité et la rusticité. Devenus ainsi plus chétifs, nos cotonniers sont plus sensibles aux intempéries et moins résistants aux attaques des insectes et autres parasites. C'est à cette dégénérescence que serait due la multiplication du *ver rose* (*Gelechia gossypiella*) dans les proportions que l'on sait.

Cette hypothèse mérite certes qu'on s'y arrête en raison des dégâts considérables que cause cet insecte. Les essais que nous poursuivons depuis 1912 nous ont tous montré que pas un des types des cotonniers aujourd'hui cultivés, ancien ou nouveau, pur ou impur, n'offre à l'égard des attaques du ver rose une résistance spécifique quelconque. C'est ainsi que l'Assili, le Sakel, les cotons 77 et 111 de Balls, qui sont pourtant botaniquement purs et datent pour ainsi dire d'hier, sont attaqués aussi bien que l'Afifi ou les autres types plus anciens et soi-disant plus dégénérés.

---

[1] Communication faite à l'Institut égyptien dans sa séance du 4 mars 1918.

S'il y a des nuances dans l'intensité des attaques, elles sont dues à quelques différences dans le degré de précocité. Par exemple, les cotons 77 et Afifi, étant plus tardifs que le Sakel, sont envahis dans des proportions plus grandes que ce dernier. (Essais comparatifs poursuivis à Belcas et près de Benha depuis 1913.)

On n'a donc pas trouvé en Égypte, jusqu'ici du moins, de type de cotonnier réellement doué d'une *immunité, naturelle ou acquise,* le mettant à l'abri des ravages du ver rose, pas plus, du reste, que de ceux de ses autres ennemis.

Est-ce à dire qu'on ne trouvera point un tel type? Nullement. Nous avons de tout temps préconisé la recherche des races naturellement résistantes et leur sélection comme l'un des moyens les plus rationnels et les plus simples de lutter contre les maladies des plantes. Nous avons été en Égypte le protagoniste de cette méthode, qui nous a donné dès 1903 d'excellents résultats contre le nématode du bananier. Nous avons exposé, dans un mémoire présenté à l'Institut égyptien il y a bientôt quatorze ans[1], les nombreux moyens de défense dont disposent les organismes vivants pour s'opposer aux affections et, en général, aux effets des infections, et qui assurent leur état d'immunité. Après avoir rappelé les facteurs invoqués pour expliquer la production de cette immunité chez les animaux et les végétaux, nous avons passé en revue les nombreuses applications qu'on en a faites ou qu'on en peut faire. C'est ainsi qu'en ce qui concerne les ennemis animaux, nous avons cité l'emploi des *vignes américaines* contre le *Phylloxéra,* celui des *cotons hybrides* de Webber et Edson contre le terrible *charançon mexicain* des capsules, le greffage du *Coffea Arabica* sur le *Coffea Liberica* contre le *nématode du caféier,* la culture de l'*Iron Cowpea* (loubia) sélectionné par Orton contre l'*Heterodera radicicola* et les résultats que nous avons obtenus nous-même sur le bananier et dont nous avons parlé ci-dessus. Nous avons rappelé également qu'on a préconisé le *bigaradier* et le *citrus trifoliata* parmi les aurentiacées et les *vitis cordifolia* parmi les ampélidées comme espèces complètement réfractaires aux nématodes et devant servir de porte-greffes aux autres[2].

---

(1) *Immunité et sélection chez les plantes, Bull. de l'Instit. égypt.*, 4e série, t. XII (1903).

(2) *La maladie vermiculaire, Bulletin de l'Institut égyptien,* 4e série, t. XI (1902).

Contre certains parasites végétaux la sélection naturelle est devenue une méthode courante de lutte.

C'est cette sélection qu'on emploie notamment contre la rouille des céréales et c'est le moyen qui a été trouvé le plus efficace.

Nous pourrions multiplier encore les exemples, mais ceux que nous venons de rappeler suffisent pour montrer que la sélection basée sur l'immunité pourrait parfaitement être tentée dans la lutte contre le ver rose. On ne doit pas oublier, cependant, que cette sélection est une opération fort délicate et de longue haleine. Il faut, en effet, trouver les individus naturellement résistants, qui paraissent parmi les autres grâce à une variation discontinue, les isoler, les multiplier au milieu de plantes sérieusement envahies par le parasite, poursuivre l'expérience assez longtemps pour pouvoir distinguer avec certitude les pieds qui jouissent de l'immunité la plus parfaite. Cela fait, il faut s'assurer par des cultures répétées, toujours dans les conditions les plus défavorables vis-à-vis de l'insecte ravageur, que les plantes ainsi sélectionnées possèdent, en même temps qu'une immunité naturelle, réelle, héréditaire, toutes les qualités qu'en réclament le cultivateur et le commerçant.

On comprend dès lors qu'un tel procédé ne soit pas à la portée de tout le monde et ne puisse être mené à bien que par des spécialistes compétents; mais cela ne veut pas dire qu'une sélection patiente et intelligente ne fournirait pas un jour ou l'autre la solution du problème de la lutte contre le *Gelechia gossypiella*. Il y a même quelques raisons de croire au succès d'une pareille entreprise.

En effet, on sait qu'aux Indes le ver rose est un ennemi secondaire. Or, toutes les fois qu'on a essayé d'introduire dans ce pays nos variétés égyptiennes, celles-ci ont été littéralement ravagées, alors que les cotons indiens, cultivés à proximité, souffraient à peine.

Il semble que les cotonniers indiens jouissent à cet égard d'une certaine immunité, probablement de nature histogène, puisque Maxwell-Lefroy attribue cette résistance à une sécrétion résino-gommeuse plus abondante dans les valves de leurs capsules [1].

Cette immunité est le résultat d'une sélection naturelle qui, un jour ou

[1] Fide G. C. Dudgeon.

l'autre, pourrait bien se produire pour nos cotonniers et les mettre à l'abri des attaques du terrible fléau que M. Willcocks, l'entomologiste de la Société sultanienne d'Agriculture, a spirituellement surnommé le «péril rose».

Mais en attendant, il ne faut pas négliger les autres méthodes de lutte, méthodes culturales, biologiques ou techniques, au premier rang desquelles il faut placer l'*arrachage des capsules restant après la dernière cueillette et leur incinération, le ramassage des capsules tombées sur le sol et leur destruction par le feu, le traitement des graines en vue de tuer les larves qu'elles abritent, la culture de cotonniers précoces et la mise en œuvre de procédés culturaux capables de hâter la maturité ou d'en éviter le moindre retard.*

Des expériences ont été entreprises récemment (1916 et 1917) par le Ministère de l'Agriculture en vue d'étudier les moyens de hâter la maturité par l'emploi judicieux du pincement et de l'effeuillage combinés à une réduction graduelle de la quantité d'eau d'arrosage à partir du mois de juillet. Les résultats obtenus dans cette voie paraissent encourageants [1].

Il ressort de notre exposé que l'intensité des attaques du ver rose ne dépend nullement de l'âge de nos variétés cotonnières ni de leur degré de pureté ou de dégénérescence, si dégénérescence il y a.

C'est ce dernier point qu'il convient d'abord d'examiner en nous occupant plus particulièrement de la question de qualité.

II. — DÉGÉNÉRESCENCE OU IMPURETÉ.

Nos cotons ont-ils dégénéré? A ce propos, qu'il me soit permis de rappeler ici brièvement ce que mon ami Léopold Jullien et moi, en qualité de membres rapporteurs, nous avons exposé tout au long dans le Rapport général de la Commission officielle du Coton en 1910.

Sous la dénomination vague de *dégénérescence,* le public a groupé tout un ordre de faits qui sont parfois contradictoires. La dégénérescence d'une espèce botanique se manifeste par son inaptitude à reproduire avec la même intensité les caractères spécifiques de ses ascendants. En l'espèce,

---

[1] *The Agricultural Journal of Egypt,* vol. VII (1917), p. 120 à 133.

ce sont : *la durée de la végétation, le développement de la plante, sa productivité, la couleur, la longueur, la résistance, la finesse de la fibre cotonnière et le poids de cette fibre relativement à celui de la graine dont elle provient.*

Les données recueillies au sujet de la *durée de végétation* sont assez contradictoires. Les Domaines de l'État constatent un retard visible dans leurs cultures, tandis que d'autres propriétaires ne signalent aucune modification. D'ailleurs, l'irrigation plus libérale a pu jouer un rôle dans ce retard.

De même, rien de décisif à noter quant au *développement.* Là aussi la variation des conditions locales et les hybridations naturelles empêchent toute comparaison précise.

La *productivité* non plus n'indique pas qu'il y ait eu dégénérescence. S'il y a eu diminution en 1908 et 1909, ce fut une chute brusque et générale, tandis que les diagrammes de 1895 à 1907 montrent au contraire que les rendements se sont maintenus. Il n'y a donc pas eu une marche descendante plus ou moins régulière.

Par contre, la *fibre* actuelle est inférieure dans son ensemble à ce qu'elle était il y a plusieurs années comme longueur, finesse et résistance; mais il faut observer que ce phénomène se fait sentir avec la même intensité sur les anciennes et les nouvelles variétés. Il s'explique donc plutôt par l'impureté de plus en plus grande des semences, impureté constatée par l'unanimité des usiniers.

En résumé, sans aller jusqu'à nier la dégénérescence, la Commission crut devoir attribuer à l'impureté de plus en plus grande des variétés actuelles l'altération de la fibre. Quant à la diminution de productivité, les données recueillies par la Commission ne permettaient pas de conclure de façon ferme. Ce qu'on reproche à nos cotons, c'est surtout un *manque d'uniformité.* De plus, nombre de filateurs sont d'opinion que la *résistance* de la fibre a été affectée. Elle a sensiblement diminué pendant les quinze dernières années. Mais cette diminution dans la résistance de nos fibres pourrait bien s'expliquer, en grande partie du moins, à la lumière de nos connaissances actuelles sur les eaux du sous-sol dans leurs rapports avec la culture cotonnière. (Voir les travaux de Balls, les rapports du Survey Department, ceux des Domaines de l'État et nos propres études.)

III. — DEGRÉ DE DÉTÉRIORATION DES DIVERS COTONS ÉGYPTIENS.

Dans quelle mesure cette détérioration a-t-elle atteint nos diverses variétés?

La détérioration est plus marquée pour la variété *Mit Afifi*, laquelle ne ressemble plus à l'Afifi d'il y a vingt ans seulement.

Aussi comprend-on facilement que le *Nubari*, qui se rapproche beaucoup de l'*ancien Afifi*, ait été accueilli avec joie dès son apparition.

Le Nubari, en effet, a, en quelque sorte, sauvé à l'époque la situation des filateurs de fils épais.

La résistance de la fibre des autres variétés a aussi, de l'avis de tous les filateurs, subi une diminution plus ou moins importante, sauf en ce qui concerne le *Joannovich*, au sujet duquel les opinions sont partagées.

Le défaut d'uniformité, observé depuis une quinzaine d'années, s'est accentué ces dix dernières années à un tel point que la substitution du coton américain au coton égyptien par les «Fine spinners» a sensiblement augmenté.

Cette substitution qui, il y a dix ans, atteignait à peine 1 p. 100, s'élève aujourd'hui, ou du moins s'élevait avant la guerre, jusqu'à 25 p. 100.

Voici, d'après un rapport de notre collègue de l'Institut égyptien, M. Laurence Balls, rapport auquel nous avons emprunté les chiffres ci-dessus, quelle était avant la guerre la situation de nos variétés de cotons fins de la Basse-Égypte sur le marché anglais :

Afifi. — Il régnait un mécontentement général au sujet de cette variété. Elle a été plus que toute autre affectée par la concurrence américaine. On ne pouvait plus la considérer comme le type idéal de nos cotons. On prévoyait, il y a plus de six ans déjà, que le moment était proche où les contrats devaient être établis sur une nouvelle base. C'est ce qui est arrivé en 1916.

Abbassi. — Moins affectée que l'Afifi, cette variété avait la faveur de plusieurs filateurs. Certains de ces derniers lui reprochaient cependant de ne pas donner un fil aussi fort que le faisait prévoir l'examen du coton brut.

Nubari. — Tous les filateurs étaient néanmoins d'avis qu'on ne pouvait se prononcer définitivement sur le compte du Nubari, parce qu'il était encore de date relativement récente sur le marché.

Joannovich. — Les opinions en ce qui concerne la détérioration de cette variété étaient très partagées. Elle jouissait cependant d'une grande faveur. Elle était employée seule ou mélangée à du coton de Géorgie ou à du Afifi dont on voulait corriger le défaut de résistance.

Sakellaridis. — Les filateurs de fils fins qui ont employé cette nouvelle variété en ont été enthousiasmés dès la première année de son apparition (1909). On la trouvait supérieure au Joannovich de même degré.

Elle a suppléé dès le début à l'insuffisance de notre production de qualités fines supérieures. On sait la faveur dont elle jouit depuis trois ans.

Tel était l'état de nos cotons sur le marché deux ou trois ans avant la guerre.

Des essais poursuivis depuis 1915 par la Section Botanique du Ministère de l'Agriculture dans différentes localités d'Égypte et portant sur l'Achmouni, l'Assili, le Nubari et le Sakellaridis, ont nettement montré que ce dernier était *relativement* le plus uniforme des quatre [1].

Comme nous le montrerons plus loin, les variétés anciennes sont plus affectées que les variétés nouvelles; cependant, une variété, ancienne ou nouvelle, se détériore d'autant moins rapidement qu'elle est plus extensivement cultivée. Pour ces motifs, le Sakel et l'Achmouni sont les types les *moins* détériorés parmi nos variétés actuellement cultivées.

IV. — QUALITÉS QUE DOIVENT POSSÉDER NOS COTONS ÉGYPTIENS.

Une enquête faite en 1909 par la Société khédiviale d'Agriculture, aujourd'hui Société sultanienne d'Agriculture, auprès des industriels anglais, avait abouti à caractériser de la manière suivante le type idéal de coton égyptien répondant le mieux aux besoins des filateurs anglais :

Il faut du coton blanc et du coton à teinte brune ou beurrée. Cette

[1] *The Agricultural Journal of Egypt*, vol. VII (1917).

dernière teinte n'est point indispensable, bien que recommandable afin de servir de « marque » ou pour manufacturer certains tissus non blanchis. La longueur de la fibre doit être de 30 à 40 millimètres. Il ne faudrait pas dépasser cette longueur, du moins pendant quelque temps encore. Toutefois, la demande s'oriente en général vers une certaine augmentation de la longueur. Les fibres courtes ne sont pas nécessairement inférieures uniquement parce qu'elles manquent de longueur, mais aussi et surtout parce qu'elles sont faibles et souvent souillées. La régularité, l'uniformité du fil doivent être les qualités maîtresses.

En 1912 les délégués de la Fédération internationale des Associations des Maîtres Filateurs et Manufacturiers, réunis en congrès au Caire, insistaient encore sur la nécessité pour l'Égypte de diriger tous les efforts vers la production de *cotons bruns du type Afifi*, type qu'ils considéraient comme le *bread and cheese quality* et dont la résistance et l'uniformité de la fibre devaient constituer à leur avis les deux bases fondamentales de toutes les sortes de cotons à produire dans ce pays. Ces délégués, tout en admirant les qualités du Sakel, alors récemment créé, estimaient néanmoins que la longueur de ce coton et sa finesse devaient l'empêcher pendant plusieurs années encore de prendre une place prépondérante dans la filature et par conséquent dans la culture égyptienne.

Deux ou trois ans plus tard, des circonstances nouvelles avec des besoins nouveaux ont entièrement modifié la situation. La demande de coton du type Sakel a soudainement augmenté. Ce coton, dont on ne prévoyait guère l'extension rapide, trouva des débouchés qui lui ont assuré la prépondérance sur les autres cotons de ce pays.

Tandis que certains types tels que le Joannovich, l'Abbassi et le Voltos sont aujourd'hui pratiquement éteints, l'étendue occupée par le Sakel passa de 11.5 o/o de la superficie totale cotonnière de l'Égypte en 1911 à 67.6 o/o en 1917, ou de 14.3 o/o à 67.5 o/o si l'on ne tient compte que de la Basse-Égypte. On sait que la Haute-Égypte ne cultive guère que de l'Achmouni, qui a des débouchés spéciaux et n'est jamais entré en concurrence avec le Sakel. Ce développement a été acquis par ce dernier aux dépens des cotons bruns du type Afifi ou Nubari, dont la proportion entre les deux années précitées tomba de 51.7 o/o à 10.2 o/o.

Le tableau suivant donne, pour chacune des six dernières années, le

pourcentage de la superficie occupée par chaque variété, de même que la surface totale plantée en coton et la partie qui en a été consacrée à l'Achmouni et au Sakel :

	1911.	1912.	1913.	1914.	1915.	1916.
Afifi	40.2	36.2	26.6	17.7	8.5	5.7
Assili	2.3	3.8	7.6	4.2	4.0	2.2
Joannovich	13.9	10.1	7.3	2.4	0.3	0.1
Nubari	9.2	11.7	14.9	9.0	3.8	2.3
Sakellaridis	11.5	14.3	22.5	46.2	62.3	67.6
Abbassi	2.1	2.2	0.7	0.6	0.2	0.3
Voltos et autres	0.8	1.0	0.2	0.4	0.1	0.2
Achmouni	20.0	20.7	20.2	19.5	20.8	21.6
	100	100	100	100	100	100

	SUPERFICIE TOTALE CULTIVÉE en coton.	SUPERFICIE CULTIVÉE en Achmouni.	SUPERFICIE CULTIVÉE en Sakel.
	feddans.	feddans.	feddans.
1911	1.711.241	329.843	119.636
1912	1.721.815	344.265	197.460
1913	1.723.094	356.485	247.292
1914	1.186.004 [1]	232.639 [1]	547.823
1915	1.655.512	343.589	1.032.140
1916	1.677.310	361.874	1.133.180

Ces chiffres font nettement ressortir l'importance relative actuelle de chacune de nos variétés cultivées et se passent de commentaires. À côté de la qualité, le cultivateur recherche, bien entendu, des cotons précoces et prolifiques. Aussi, le rendement généralement satisfaisant du Sakel, son adaptation aux divers climats et sols de l'Égypte, ainsi que le prix élevé qu'il a atteint ces derniers temps, lui ont-ils valu peu à peu la préférence des producteurs. C'est, de plus, un coton assez hâtif qui convient bien aux régions septentrionales. Cette précocité est un avantage appréciable, surtout depuis l'apparition du ver rose en Égypte.

[1] Cette chute est due au décret prohibant la culture du coton sur plus du tiers de la superficie de chaque domaine.

Ce concours de faits a placé le Sakel au premier rang des cotons actuellement cultivés; *mais ce serait une erreur de croire que ce coton répond à tous les besoins de la filature.* Les diverses branches de cette industrie n'ont pas toutes les mêmes besoins, et dans une même branche il y a diverses exigences.

Que sera l'avenir? Il est difficile de le prévoir. Ce qu'il importe surtout de retenir, c'est que nous devons nous attacher, quoi qu'il advienne, à obtenir des cotons de qualité bien homogène, bien uniforme. Pour cela, il nous faut connaître au juste les causes qui ont motivé la détérioration de nos cotons dans les dix ou quinze dernières années.

V. — CAUSES DE DÉTÉRIORATION.

Des recherches nombreuses ont été entreprises à cet effet. Nous résumerons brièvement ici les conclusions qui s'en dégagent.

La détérioration s'est manifestée : 1° dans la *quantité* (*rendement*), sous l'effet de *causes accidentelles;* 2° dans la *qualité,* par suite de *causes essentielles.*

Toutefois, les causes qui ont déterminé l'abaissement des rendements ont aussi porté atteinte à la qualité, mais dans une mesure bien plus faible.

Les *causes accidentelles* sont dues aux conditions de milieu. Leurs effets appartiennent au phénomène de fluctuation et ne sont pas permanents.

Les *causes essentielles* relèvent de la constitution même de la plante, c'est-à-dire de la façon dont celle-ci réagit vis-à-vis des conditions de milieu. Leurs effets sont permanents.

Parmi les causes accidentelles, on a étudié principalement : l'influence d'une nappe souterraine élevée, d'un mauvais drainage, d'arrosages mal donnés, d'ensemencements trop hâtifs ou trop tardifs, d'espacements mal calculés, de conditions climatériques défavorables, d'attaques d'insectes, en même temps qu'on a indiqué les mesures à prendre pour y remédier (voir rapport de la Commission du Coton de 1910; travaux d'Audebeau bey dans les rapports des Domaines de l'État de 1909-1912; diverses publications de Balls; rapport officiel de la délégation de la Fédération internationale des Associations des Maîtres Filateurs et Manufacturiers, 1912; etc.).

Ces causes n'affectent la qualité qu'autant qu'elles sont actives; dès qu'on en supprime une on supprime du même coup ses effets. Toutefois, il arrive assez fréquemment, ainsi que l'a signalé Balls, qu'un changement de milieu amène un changement correspondant, sinon réel du moins apparent, dans la constitution de la plante. Ce phénomène s'observe par exemple à l'occasion de l'acclimatement ou de la détérioration des variétés commerciales (presque toujours des hybrides) transportées d'une région dans une autre. Des cultures pédigrées montrent, cependant, qu'il s'agit dans ce cas d'une simple sélection naturelle ayant changé les proportions dans le mélange qui compose les variétés considérées.

Les *causes essentielles* produisent, ainsi que nous venons de le dire, des effets permanents.

En se basant sur les lois de l'hérédité par ségrégation de Mendel, on a cru pouvoir affirmer que *seule* une variété de coton *botaniquement pure* n'est sujette à aucune détérioration provenant des causes essentielles. En d'autres termes, tant que les variétés demeurent strictement pures, elles conservent intactes toutes leurs qualités, quelles que soient les conditions extérieures. Mais si cette pureté est altérée par hybridation naturelle ou artificielle, la constitution de la plante s'altère du même coup, de même que les qualités de ses produits, et l'on ne peut y remédier qu'en la purifiant à nouveau.

Il semble, cependant, à la lumière de travaux tout récents, que cette manière de voir est trop absolue, en ce sens que la fixité ou la stabilité du type chez le cotonnier ne serait pas la propriété exclusive des lignées botaniquement pures, mais qu'elle serait également partagée par les *mutantes* et sous les mêmes réserves.

Insistons quelque peu sur ce point en raison de l'importance qu'il présente.

Bien que les cotons égyptiens forment depuis près de cent ans un type bien distinct parmi les cotons du monde entier, leur origine reste encore obscure.

On suppose, en général, qu'ils sont le résultat d'hybridations ayant débuté entre deux espèces qui existaient déjà dans ce pays au commencement du XIXe siècle : le *Gossypium vitifolium* (Lamk.) à fibre de couleur beurrée du type péruvien, et le *Sea-Island* américain ou *Gossypium barbadense* (L.) à fibre blanche, bien connu.

Quoi qu'il en soit de cette hypothèse, il est indiscutable que les variétés

cultivées de nos jours dans ce pays ont toutes des ancêtres mixtes; ce sont toutes des hybrides.

Une telle formation serait, d'après nos connaissances actuelles, propice au phénomène de *mutation* découvert par De Vries, c'est-à-dire à ce type de variation qui se manifeste par l'apparition soudaine dans une souche ancienne, d'un individu nettement différent des autres, avec des caractères que reproduisent uniformément ses descendants tant que ceux-ci ne subissent que l'autofécondation ou tant qu'ils ne sont croisés qu'entre eux. Cette définition, que nous empruntons à Kearney [1], ne préjuge point des causes qui déterminent les mutations.

En vérité, ces causes nous échappent jusqu'ici et les preuves expérimentales de la mutation chez le cotonnier n'ont pas encore été fournies. Aussi, la notion de mutation, en ce qui concerne le cotonnier, ne jouit-elle pas d'une égale faveur auprès de tous les botanistes. Tandis que Balls conseille quelque réserve jusqu'à plus ample informé, Kearney, Cook et d'autres l'admettent sans restriction, et cela parce que l'histoire de la culture des cotons égyptiens, tant dans ce pays qu'en Amérique (Arizona), montre la tendance que possèdent ces cotons à donner naissance de temps à autre à de nouvelles variétés par un phénomène analogue à celui qu'a signalé De Vries pour d'autres plantes (*Œnothera Lamarckiana,* par exemple).

Grâce à ces variations, l'Égypte a été dotée tour à tour de nombreuses variétés, entre autres de l'Achmouni qui parut aux environs de 1860 et qui marqua en quelque sorte la fin de la première période d'évolution du type de coton égyptien.

Dès son apparition, l'*Achmouni* se fit remarquer par la couleur beurrée de sa fibre, couleur qui le fit distinguer de tous les cotons alors sur le marché. Il fut partout cultivé dans ce pays, aussi bien dans la Haute que dans la Basse-Égypte. On sait que depuis trente ans il n'est plus cultivé qu'en Haute-Égypte.

Après l'Achmouni apparurent successivement le *Mit Afifi* vers 1887, l'*Abbassi* en 1893, le *Joannovich* en 1899, le *Nubari* en 1907, le *Sakellaridis* en 1909, l'*Assili* en 1910, pour ne citer que les variétés les plus importantes.

---

[1] *Mutation in Egyptian Cotton, Journal of Agricultural Research,* vol. II, p. 287 (1914).

Presque toutes ces variétés, sinon toutes, et beaucoup d'autres que nous passons sous silence, dérivent à l'origine d'une plante mutante qui a paru posséder un ensemble de caractères plus avantageux que ceux de ses parents. Cette mutante a été isolée et multipliée en vue de sa propagation. C'est qu'en effet, *les caractères des mutants sont considérés comme héréditaires*, se transmettent à leurs descendants, se conservent et se perpétuent pendant de longues générations. Il y a toutefois quelques rares plantes aberrantes qui s'écartent du type principal.

On comprend que la propriété de muter dont seraient doués nos cotonniers constitue pour la sélection un grand avantage.

En réalité, jusqu'ici l'Égypte a dépendu de l'apparition de temps à autre de quelques mutants avantageux qui sont venus souvent à propos pour sauver la situation. Toutefois, ainsi que nous le disons plus loin, pour conserver à une race nouvelle, artificiellement créée ou issue de mutation, l'intégrité de ses caractères et par conséquent l'uniformité de ses produits, il est *absolument nécessaire* de la mettre à l'abri de toutes les causes qui peuvent l'altérer, au premier rang desquelles il faut placer les croisements avec d'autres variétés. Il faudra, de plus, non seulement arracher les plantes aberrantes avant la floraison, mais aussi choisir parmi le reste des plantes celles qui expriment le plus complètement les caractères que l'on recherche dans le nouveau type. Or, malheureusement, ces précautions ont été généralement négligées, ce qui a fait naître cette croyance, assez répandue, que toute variété nouvelle *doit nécessairement* dégénérer au bout de dix à vingt ans.

VI. — REMÈDES.

Ce que nous venons d'exposer montre que la détérioration de la qualité de nos cotons doit être surtout attribuée à l'*impureté* des variétés cultivées.

Aussi la Commission de 1910 a-t-elle conseillé de procéder sans retard à la purification de nos cotonniers, tout en cherchant en même temps si l'on peut créer ou isoler des types nouveaux, plus avantageux.

Le but à atteindre consiste à obtenir des cotons prolifiques à fructification plus hâtive, ce qui les rendrait moins sensibles aux intempéries et, dans

une certaine mesure, les soustrairait aux dégâts causés par les insectes (ver de la capsule et ver rose). On doit viser aussi à la rusticité de la plante, à la longueur de la fibre, à sa résistance, à sa finesse, à son vrillage, etc.

Pour obtenir ces résultats, plusieurs méthodes ont été préconisées, mais la Commission n'en a retenu que deux seulement :

La première est celle qui a été inaugurée par Balls au laboratoire de la Société khédiviale d'Agriculture, aujourd'hui Société sultanienne d'Agriculture [1]. Elle consiste essentiellement à isoler un type de variété pure bien déterminé, puis, par voie de croisement et d'élimination méthodique, à ajouter au type choisi les caractères spécifiques avantageux que l'on recherche. Cette méthode met en œuvre les lois de Mendel sur l'hérédité. On peut l'appeler *méthode d'addition ou de synthèse.*

La seconde méthode consiste à isoler chaque année et à reproduire un certain nombre d'individus végétaux présentant les avantages spécifiques que l'on recherche. Par l'élimination répétée des individus n'offrant pas les avantages voulus, on finit par diminuer de plus en plus dans la descendance les cas de retour atavique à un type non désiré. On opère ainsi par *analyse ou élimination.*

La *méthode par synthèse* est incontestablement une méthode sûre. Contrairement à ce qu'on serait tenté de croire, la création d'une lignée pure est chose relativement facile. Ainsi que le dit Balls [2], elle n'a rien de mystérieux et ne demande point de compétence spéciale. Elle exige seulement « une minutie incessante, persistante et soupçonneuse dans toutes les manipulations ».

La seconde méthode (*par analyse*) ne vise point à la purification au sens botanique du terme; mais elle est plus expéditive et d'une valeur pratique indéniable. Elle a aussi l'avantage d'être moins coûteuse et d'avoir déjà fait ses preuves dans d'autres contrées (Amérique). La Commission de 1910 avait pensé que dans une question aussi importante, mettant en jeu des lois délicates comme celles de l'hérédité, il y avait lieu de suggérer l'*usage*

---

[1] Cf. les travaux de Balls, notamment *Cotton Plant in Egypt*, 1912, et *Development and Properties of Raw Cotton*, 1915.

[2] *The development and properties of Raw Cotton*, 1915, p. 167.

simultané des deux méthodes précitées, et c'est la solution qu'elle a préconisée par les vœux suivants :

1° « Que des études soient entreprises par le Gouvernement avec des moyens d'action suffisants pour améliorer les variétés actuelles de cotonniers et en créer de nouvelles en vue d'obtenir des cotons hâtifs, prolifiques et rustiques dont la fibre présenterait les caractères de finesse, de résistance, de longueur, de couleur et de vrillage caractéristiques du coton égyptien.

2° « Que pour arriver plus rapidement et plus sûrement à des résultats positifs dans ce sens, il soit procédé simultanément par les deux méthodes actuellement connues d'analyse et de synthèse. A cet effet, que les travaux commencés au laboratoire mendelien de la Société khédiviale d'Agriculture par M. L. Balls soient poussés aussi activement que possible, et que simultanément un personnel ayant déjà la connaissance du coton égyptien soit chargé d'opérer par la méthode d'analyse avec des moyens d'action suffisants. »

Ces vœux, formulés en 1910, ne restèrent pas lettre morte. Le Département de l'Agriculture, créé un an après, a entrepris de les réaliser. Les deux méthodes de purification ont été mises en œuvre, mais, malheureusement, elles n'ont pas été employées simultanément.

Balls, devenu botaniste dudit Département, continua à suivre la voie mendelienne. Comme il n'admettait pas la mutation chez le cotonnier et n'accordait à la sélection et à l'élimination qu'une valeur très relative, seule la création de lignées pures avait toute sa faveur, et c'est à cette tâche qu'il a voué toute son attention. Ses remarquables travaux sur le cotonnier en général et sur l'hérédité chez cette plante en particulier ont fait la lumière sur bien des points de l'histoire de cette malvacée.

Les méthodes d'observation qu'il a introduites dans l'étude du cotonnier, notamment les méthodes statistiques (courbes de croissance, de floraison et de capsulaison, target-diagrams, etc.), ont considérablement facilité les recherches, en même temps qu'elles leur ont impliqué un caractère de précision jusque-là inconnu. Ces méthodes ont été fort utiles à tous les investigateurs. Nous reviendrons dans un autre travail sur les applications que nous en avons faites nous-même. Le procédé de sélection et d'élimination a aussi grandement gagné en rapidité et en exactitude.

Balls avait fait espérer des résultats définitifs pour l'année 1912. Effectivement, en quittant l'Égypte en 1914, il laissait quatre types de coton isolés par les méthodes mendeliennes. Ce sont les n° 77, 95, 111 et 310. Ils appartiennent, le premier (77) au type Nubari, les deux suivants (95 et 111) au type Assili, et enfin le dernier (310) au type super-Sakel se rapprochant du Sea-Island.

Ces cotons ont été l'objet d'essais poursuivis depuis 1915 dans différents centres en vue d'en déterminer la valeur dans la grande culture. Les résultats obtenus n'autorisent pas encore leur propagation sur une vaste échelle. En effet, si leur qualité a été pendant les trois années (1915 à 1917) favorablement estimée par les industriels, la culture leur a trouvé certains défauts. Ils sont, en général, moins prolifiques et moins précoces que les types correspondants déjà existants. Leur rendement varie selon les localités et subit d'assez grandes fluctuations suivant les saisons[1]. Enfin, la faveur dont jouit actuellement le type Sakel et sa prédominance sur les types Nubari et Assili font que seul le 310 présente, pour le moment du moins, quelque chance de se répandre dans la grande culture. Cependant, d'une part, ce coton est jusqu'ici celui qui semble avoir fait le moins ses preuves, et d'autre part, c'est le type que les filateurs conseillent de ne propager que très lentement.

Quoi qu'il en soit, si en raison des considérations qui précèdent et après examen attentif des résultats obtenus en 1915, 1916 et 1917 avec ces cotons (résultats très variables d'une année à l'autre dans les mêmes régions), on ne peut demander actuellement la propagation de ces variétés dans le pays, nous estimons néanmoins que de nouveaux essais doivent être poursuivis pendant quelques années encore dans différents centres avant de se prononcer définitivement sur leur compte. Nous apprenons, du reste, que, sur la demande du Ministère de l'Agriculture, les Domaines de l'État cultivent cette année (1918) le coton 310 sur 200 feddans de leur Teftiche de Sakha. Quel que soit le résultat de ces essais, on ne devrait jamais, à notre avis, laisser s'éteindre les quatre cotons de Balls, car il n'est guère possible de savoir s'ils ne peuvent pas devenir un jour utiles à

---

[1] Voir *Agricultural Journal of Egypt*, vol. VII, p. 203-208.

ce pays ou à d'autres. Une lignée pure est le fruit de plusieurs années de labeur coûteux, assidu et minutieux.

Il est à souhaiter également que, dès que les circonstances le permettront, la sélection mendelienne soit reprise et continuée parallèlement à toute autre méthode.

Le procédé de purification par sélection et élimination, à l'instar de ce qui se fait dans d'autres contrées cotonnières, a été poursuivi par le Ministère de l'Agriculture depuis 1914. Pour répondre au vœu de la majorité des filateurs, ce travail a porté sur quelques-unes des variétés commerciales déjà existantes dans le pays.

Il ne peut être question, dans ce procédé, d'une *purification* dans le sens botanique du mot. Cependant, par une sélection et une élimination systématiques et attentives des meilleurs plants et de leurs descendants, on peut arriver assez rapidement à améliorer les types cultivés et à leur donner une stabilité et une fixité amplement satisfaisantes pour les besoins pratiques.

Le Ministère a porté son attention sur le Nubari, l'Assili, le Sakel et l'Achmouni qu'il a sélectionnés dans diverses régions de l'Égypte. Il est actuellement en possession de quelques centaines d'ardebs de semence provenant de cotons dont les qualités ont été reconnues satisfaisantes et se maintiennent ainsi depuis trois ans. Il a obtenu notamment de l'Achmouni, qui donne de 6 à 9 kantars au feddan et dont la qualité est bien appréciée par les négociants d'Alexandrie. Comme il opère sur diverses natures de terres et sous des climats variés, il obtient, en même temps que des types de bonne qualité, des cotons adaptés, prolifiques et précoces.

Il est regrettable que cette méthode de purification, préconisée par la Commission de 1910, réclamée en 1912 par le Directeur du Département de l'Agriculture, M. Dudgeon, n'ait pas été instituée en même temps que la sélection mendelienne.

A ces deux méthodes on pourrait ajouter une troisième : la *sélection des mutants*. Nous avons indiqué comment on peut profiter de l'apparition d'une plante *mutante* et de quels soins il faut l'entourer pour en prévenir l'altération. L'Égypte, avons-nous montré, a dépendu jusqu'ici de l'apparition de temps à autre d'une mutante avantageuse qui souvent est venue sauver en quelque sorte la situation de nos cotons.

La preuve de la fixité et de la stabilité des plantes mutantes nous est fournie par l'histoire de l'introduction de nos cotons égyptiens en Amérique, notamment dans l'Arizona, et les excellents résultats qu'on a obtenus par la sélection de ces plantes. Pendant douze ans les Américains ont en vain tenté d'introduire chez eux nos variétés égyptiennes. Ce n'est que du jour où ils ont pu reconnaître et sélectionner une mutante qu'ils sont arrivés à produire des cotons capables de rivaliser avec les meilleures de nos variétés.

Quelle que soit la méthode adoptée, il faut, dans tous les cas, ainsi que nous l'avons signalé, une fois en possession du type pur, l'isoler et le reproduire constamment à l'abri de toute contamination par *vicinisme,* sélectionner les meilleurs parmi ses descendants et détruire complètement les autres en même temps que les plantes aberrantes. Il faut enfin éviter le plus possible tout facteur pouvant influencer défavorablement le maintien des avantages spécifiques pour lesquels la sélection a été entreprise.

C'est pour avoir négligé ces conditions essentielles à la conservation de la pureté des lignées nouvelles que la plupart de nos variétés, sinon toutes, se sont tour à tour altérées peu d'années après leur apparition.

En effet, comme on le sait, la création d'une variété nouvelle par la mise à profit de la mutation a jusqu'ici presque toujours été poursuivie par des personnes qui n'y cherchaient qu'un profit rapide. Dès qu'elles découvrent une mutante, elles en recueillent les graines qu'elles multiplient l'année suivante sur un terrain parfaitement isolé. Si le coton obtenu conserve les qualités de la mutante, le créateur de la nouvelle variété la fait cultiver les années suivantes par des propriétaires qui s'engagent à lui en vendre la graine à un prix avantageux. Il en va ainsi jusqu'à ce que le contrôle du nouveau coton, par l'extension même qu'il aura prise, échappe complètement à son créateur[1].

A partir de ce moment, la nouvelle variété est exposée aux nombreuses causes d'altération dont nous avons parlé. D'autre part, les cultivateurs sèment souvent, dans un but de lucre mal compris, plusieurs variétés côte

---

[1] Ces faits sont également rappelés par M. Dudgeon dans une note inédite qu'il a bien voulu nous communiquer.

à côte ou dans un rayon relativement restreint[1], ce qui favorise les hybridations dans les proportions que nous allons indiquer. On n'a pas toujours compris les dangers de la présence du *Hindi* au milieu de ces variétés. A l'égrenage, on a souvent négligé de prendre la précaution de ne pas mêler entre elles les graines de différentes variétés. Les cultivateurs, surtout les petits, n'achètent pas toujours des semences de premier choix et se contentent, par une économie mal comprise, d'un mélange quelconque, etc.

Les maisons cotonnières, consultées par la Commission de 1910, avaient signalé que dans les graines de semence livrées à la culture et qualifiées comme bonnes graines il se trouvait une proportion de graines *Hindi* pouvant aller jusqu'à 8 et 10 p. 100 pour les variétés anciennes et à 4 p. 100 pour les variétés de création récente. Cette proportion doit être certes plus forte dans la graine de semence que beaucoup de cultivateurs malavisés se procurent, comme nous venons de le dire, un peu au hasard et souvent en lésinant sur le prix.

Le *Hindi* porte, comme on le sait, beaucoup plus de graines que nos variétés égyptiennes; il s'ensuit que ces proportions augmentent considérablement avec le temps si l'on ne prend le soin de trier les semences[2].

Balls a le premier prouvé que des hybridations naturelles se produisent dans les champs en proportions assez considérables, qu'il évalue entre 5 et 10 p. 100 par an. Ces croisements sont autant à craindre quand ils s'opèrent entre variétés égyptiennes que lorsqu'ils ont lieu entre ces variétés et des variétés étrangères. Balls a trouvé, en effet, que la présence de 2 p. 100 d'hybrides égyptiens au milieu d'une lignée pure égyptienne engendre au bout de trois ans plus de 20 p. 100 de plantes aberrantes impures.

Ce que nous venons de dire de ces hybridations fait comprendre que nos cotons s'altèrent d'autant moins vite qu'ils sont plus extensivement cultivés.

---

[1] Il y a actuellement, à notre connaissance, plus de 22 variétés plus ou moins cultivées dans le pays.

[2] Grâce aux efforts déployés par la Société sultanienne d'Agriculture jusqu'en 1910, à ceux du Ministère de l'Agriculture et de l'Administration des Domaines de l'État de 1910 à ce jour, la proportion de *Hindi* dans les bonnes semences est aujourd'hui insignifiante.

Or, le Sakel, avons-nous vu, occupe actuellement, pour les raisons énumérées, plus des deux tiers de la surface cotonnière de la Basse-Égypte. Aussi cette variété est-elle, parmi nos récents cotonniers, celle dont la détérioration est le moins prononcée. L'Achmouni également a été moins sujet aux détériorations que les autres variétés anciennes pour les mêmes raisons. Mais il est certain que si, à côté de ces deux cotons, on introduit de nouvelles variétés sans précautions spéciales, ou si l'on ne prend aucune mesure pour les maintenir dans les limites de pureté relative où ils se trouvent à présent, on assistera tôt ou tard à leur déchéance comme on a assisté à celle des autres types.

Déjà, à propos de l'Achmouni, M. G. C. Dudgeon signale que quelques lots se sont ressentis du fait qu'on a, ces deux dernières années, cultivé dans leur voisinage, à titre d'essai et en très petite quantité, du Sakel et d'autres variétés nouvelles. Les hauts prix obtenus récemment par le Sakel ont poussé à sa culture dans la Haute-Égypte en dépit de son rendement plus faible que l'Achmouni dans cette région. Il en résulte un mélange de graines étrangères avec l'Achmouni dans les usines d'égrenage et partant des hybridations dans les champs.

Bien que l'Achmouni soit un coton inférieur par rapport à ceux qui sont cultivés dans la Basse-Égypte, il ne faudrait pas croire que son hybridation avec ces derniers ou son remplacement par une autre variété dans la Haute-Égypte doivent être considérés comme avantageux, car non seulement l'Achmouni est particulièrement approprié aux conditions de cette dernière région, mais il a un marché spécial que l'Égypte détient à présent, et si ce marché était perdu les filateurs devraient substituer à ce coton un autre d'une autre provenance[1].

De même, on ne saurait trop insister sur la nécessité d'exclure l'Achmouni de la Basse-Égypte, bien que dans certaines localités voisines du désert il donne un rendement plus élevé que les variétés courantes.

A ce sujet, M. Dudgeon a fait observer récemment que la qualité du Nubari ne saurait souffrir un plus grand mal que celui que lui cause son égrenage en commun avec l'Achmouni, opération pratiquée par certains égreneurs sans scrupules de la Basse-Égypte, qui encouragent ainsi les

[1] Dudgeon (note inédite déjà citée).

cultivateurs de cette région à planter cette dernière variété. On sait que ce fut à la suite de la grande extension prise par ce mélange à Damanhour et dans d'autres localités qu'à l'instigation de l'*Alexandria General Produce Association,* le Ministère obtint la promulgation d'une loi obligeant les producteurs d'Achmouni dans la Haute-Égypte à égrener leurs cotons en deçà d'une ligne formant la limite septentrionale de la zone propre à l'Achmouni.

L'Achmouni fut cultivé dans la Basse-Égypte l'année dernière (1917) et franchement égrené avec le Nubari dans un but frauduleux. La graine ainsi obtenue demeure disponible pour les ensemencements de cette campagne (1918), ce qui laisse entrevoir les pires perspectives pour les récoltes cotonnières voisines.

Mentionnons enfin que des cultivateurs dans la Kalioubieh ont récemment demandé au Ministère de l'Agriculture l'autorisation d'acheter des semences d'Achmouni du Fayoum pour les planter dans leurs champs[1].

La Commission de 1910 avait parfaitement compris le danger de l'emploi de semences de mauvaise qualité ainsi que de celles qui sont composées de mélanges de plusieurs variétés, égyptienne ou étrangères. Aussi avait-elle suggéré quelques mesures pour la purification et la distribution des *takâoui* (semences). Mais c'est au Département de l'Agriculture, actuellement Ministère de l'Agriculture, que revient le mérite d'avoir entrepris cette tâche et de lui avoir donné l'importance dont nous sommes témoins aujourd'hui. La proportion de la superficie cultivée au moyen de graines vendues par le Ministère a passé de 6.9 p. 100 en 1911 à 14.75 p. 100 en 1916. Il reste, comme on le voit, beaucoup à faire dans cette voie. Nous renvoyons à l'*Agricultural Journal of Egypt,* vol. VII, pour tous détails concernant l'organisation actuelle de cette distribution. Nous ferons remarquer seulement que les graines distribuées par le Ministère ne sont pas des graines pures. On n'a visé, en effet, jusqu'ici, que la fourniture de semences de bonne qualité.

Divers projets ont été mis en avant pour la multiplication et la distribution de *graines pures* en quantité suffisante pour les besoins de tout le pays. On sait que les ensemencements cotonniers exigent 430 à 450.000 ardebs par an.

---

[1] Dudgeon, *loc. cit.*

Il faut avouer que la mise en pratique de ces projets, du moins en ce qui concerne la propagation des graines pures, a rencontré dès le début de telles difficultés qu'on a été obligé d'y renoncer.

Quels que soient les efforts déployés dans la purification de nos cotons, on doit pourtant bien comprendre que ces efforts demeureront stériles si des mesures appropriées ne viennent assurer le maintien de la pureté des semences.

CONCLUSION.

Dans cette note nous avons essayé de montrer que nos cotonniers ont subi dans ces dernières années une détérioration et non une dégénérescence au sens strict du terme.

Quantité et qualité ont été affectées. En ne nous occupant que de la qualité, nous avons montré que sa détérioration était due à deux sortes de causes, les unes accidentelles, les autres essentielles.

Ces dernières sont les plus importantes et puisent leur origine dans l'impureté du type cultivé. La cause la plus efficiente de cette impureté réside dans les croisements naturels ou artificiels dont nos cotons ont été et sont encore l'objet.

Ce qui a surtout provoqué ces hybridations, c'est la culture côte à côte de plusieurs variétés ou bien l'emploi de semences contenant un mélange de graines de types différents.

Les remèdes apparaissent ainsi nettement : isoler, purifier les types cultivés ou en rechercher de nouveaux plus avantageux, les multiplier et les propager à l'abri de toute contamination.

C'est à ces conditions seulement que l'on pourrait réaliser la solution idéale de l'amélioration durable, permanente de nos cotons. La purification des types cultivés pourrait se faire par l'une ou l'autre des méthodes que nous avons indiquées. Elle n'offre point de difficultés sérieuses. La multiplication des graines pures est aussi chose assez aisée. Mais c'est la propagation de ces graines à l'abri de toute contamination ultérieure qui constitue la tâche la plus délicate pour le moment. C'est pourtant une condition *sine qua non*. Nous n'en voulons pour preuve que les excellents

résultats que les Américains ont obtenus en suivant rigoureusement ces prescriptions.

Les Américains, ainsi que nous l'avons dit, sont arrivés à produire du coton égyptien capable de rivaliser avec les meilleures de nos variétés et spécialement avec le Joannovich et le Sakellaridis. Ils ont commencé par chercher quelles étaient les régions qui réunissaient tous les éléments d'une bonne culture (saison de végétation de neuf mois au moins, absence du charançon mexicain, eau d'irrigation abondante, main-d'œuvre suffisante, etc.). Mais nous ne saurions trop insister sur les conditions suivantes, qui forment l'essence même de la solution rationnelle du problème de l'introduction de nos cotons en Amérique[1] :

1° Culture d'un seul type dans chaque localité à l'exclusion de tout autre, faute de quoi il est impossible de maintenir une graine pure et une fibre uniforme;

2° Extension suffisante de la superficie consacrée à chaque type pour justifier l'achat d'égreneuses et autres machines nécessaires et l'utilisation d'un classificateur compétent qui divise le coton en lots uniformes ayant les dimensions d'usage dans le commerce;

3° Organisation coopérative des producteurs pour assurer le ravitaillement en semences, l'alimentation des usines d'égrenage et la vente des récoltes.

Le *Committee of Southwestern Cotton Culture* recommande aux *groupements* qui ne pourraient réunir toutes ces conditions de ne pas entreprendre la culture du coton égyptien. Nous soulignons *groupements* parce que la coopération est, d'après le Comité, le facteur essentiel du succès.

Voici comment la coopération a été comprise et pratiquée dans l'Arizona :

1° La coopération des producteurs a permis, d'une part, de poursuivre à fond la solution des problèmes techniques et les recherches scientifiques, tandis que, d'autre part, leur jugement s'est exercé sur des sujets d'im-

---

[1] *Community Production of Egyptian Cotton in the United States.* Bull. 332. U. S. Department of Agriculture, 1916.

portance générale. Sous ce rapport, la coopération des fonctionnaires du Ministère de l'Agriculture a été également un facteur important.

2° La coopération des producteurs a permis d'assurer avec le minimum de frais la culture et la vente du coton et de maintenir la haute qualité et l'uniformité de la variété cultivée.

3° La coopération entre les producteurs et les chercheurs a permis la rapide mise en pratique des méthodes de production et de vente les plus perfectionnées. Cette coopération a été maintenue par un contact personnel et continu et par de fréquentes visites des chercheurs sur les champs de culture.

4° La coopération avec les filateurs de coton, des chercheurs et des producteurs, a aussi joué un grand rôle dans le développement de cette industrie. Les filateurs ont fourni une aide précieuse en faisant de temps à autre des essais de tissage sur le produit et en donnant au Ministère de l'Agriculture et aux producteurs d'utiles informations et suggestions.

Les filateurs et acheteurs commencent à apprécier les efforts faits par le Ministère de l'Agriculture pour encourager la culture coopérative du coton à longue soie. Beaucoup d'entre eux se rendent déjà compte que pour obtenir pendant plusieurs années de grandes quantités de coton à qualités stables, ils doivent s'adresser aux pays où les cultivateurs se sont organisés pour ne produire qu'une seule variété, afin d'éviter, par la sélection des graines, la détérioration du type et afin de classer et de vendre les récoltes comme une seule et unique marchandise.

Comme on le voit, le succès américain provient de la coopération étroite réalisée entre le gouvernement, les producteurs, les égreneurs et les consommateurs. Il en est résulté que des mesures en apparence draconiennes furent admises d'un commun accord : culture d'un type unique dans une localité déterminée, destruction dans les champs de toute plante aberrante, affectation exclusive de chaque usine d'égrenage à un seul type, le tout sous la surveillance étroite des agents du gouvernement, à qui les plus larges pouvoirs sont accordés à cet effet.

Voilà évidemment la solution théorique du problème. Il est certain qu'on ne saurait en exiger l'application intégrale dans ce pays.

On sait, en effet, que nous avons à satisfaire des clientèles étrangères diverses[1] dont les besoins varient dans l'espace et dans le temps (voir p. 38 à 42). De plus, les différences agrologiques et climatériques rendraient parfois difficile l'application sans discernement de la formule d'un type unique sur une trop vaste superficie.

Les intérêts en jeu ne sont pas toujours solidaires. On risquerait évidemment d'empêcher le producteur de tirer rapidement parti de certains bouleversements susceptibles de se produire dans les cours du marché mondial. Le champ de l'initiative privée se trouverait forcément réduit quant à la sélection et à l'amélioration. Un régime disciplinaire mal compris pourrait menacer la stabilité de la valeur foncière du sol, etc.

Nous pensons néanmoins que pour résoudre le problème d'une manière sinon radicale, du moins aussi satisfaisante que possible, l'on devrait créer, sous l'égide du Gouvernement, une *organisation*, une sorte de *Commission permanente* dans laquelle seraient représentés largement et par leurs éléments les plus compétents tous ceux qui s'intéressent de près ou de loin à notre production cotonnière : producteurs, égreneurs, commerçants, filateurs, etc.

Cette organisation prendrait en main avec les pouvoirs les plus étendus

---

[1] A l'exception de la faible partie qui est absorbée par la filature nationale égyptienne, la totalité de la production cotonnière est exportée et répartie entre les différents pays dans les proportions indiquées dans le tableau suivant, établi sur les données de l'*Alexandria General Produce Association* pour l'année 1913-1914 qui a précédé la guerre et pour les années 1915-1916, 1916-1917 en pleine guerre.

	1913-1914.	1915-1916.	1916-1917.
	—	—	—
Angleterre	44 1/2	48 7/8	54 7/8
Allemagne et Autriche	13 1/4	" "	" "
France	10 1/2	6 1/4	4 1/2
États-Unis	9 1/2	25 3/8	21 3/8
Russie (depuis la guerre par Vladivostok)	8 1/4	5 7/8	5 1/8
Italie	6 1/2	7 1/4	8 3/4
Espagne	2 "	2 3/4	2 "
Japon	2 "	3 1/2	3 1/4
Autres pays	3 1/2	1/8	1/8

la question qui nous occupe et procéderait d'après un programme dont nous ne pouvons qu'esquisser ici les grandes lignes :

1° Diviser l'Égypte en zones de climats différents; créer dans chacune de ces zones une station principale, avec des stations annexes si la nature du sol l'exige, pour y entreprendre :

a) la purification des variétés existantes ou la création d'autres plus avantageuses, par l'une ou l'autre des trois méthodes dont nous avons parlé, ou, mieux encore, par toutes les trois à la fois;

b) des essais répétés pour définir dans chaque zone les variétés les plus appropriées;

c) l'étude scientifique du cotonnier. Dans cette voie l'on pourrait sans doute collaborer avec la puissante association actuellement en formation en Angleterre pour poursuivre l'investigation scientifique, dans tout l'Empire britannique, de tous les problèmes que soulève l'industrie cotonnière. Nous voulons parler de la *Cotton Research Association.*

2° Multiplier les graines purifiées sur des terres attenantes à ces stations pour les multiplier encore plus tard sur de plus vastes superficies dépendant de la station ou louées par cette dernière, ou enfin cultivées par des propriétaires sous le contrôle direct des agents de la Commission permanente.

3° Égrener les cotons des différents types en sélection par des machines appartenant à la station.

4° Interdire la culture côte à côte de plusieurs variétés et ne permettre dans chaque zone que la culture d'un ou de quelques types choisis parmi ceux qui auront été trouvés les plus rémunérateurs, en affectant à chacun d'eux une ou plusieurs usines spéciales pour l'égrenage.

5° Surveiller les champs pour en éliminer les plantes aberrantes, etc.

6° Contrôler et réglementer la vente ou la distribution des semences.

7° Défendre la propagation d'une nouvelle variété avant que des essais culturaux suffisamment répétés dans lesdites stations sous le contrôle de la Commission aient démontré indiscutablement sa supériorité sur le type

correspondant déjà cultivé. Ces essais seront faits sur des surfaces isolées afin d'éviter toute contamination.

Le plus cordial accueil et l'aide la plus efficace seront réservés aux chercheurs indépendants. Nous ne méconnaissons pas l'importance de l'initiative privée. Et lorsqu'un type présenté par un particulier sera adopté, l'inventeur devra en être très largement récompensé sous forme de prime ou autrement.

Nous croyons avoir suffisamment démontré dans cette note l'impérieuse nécessité de trouver un moyen pour empêcher les fraudes et mélanges dans les semences et éviter la multiplicité des types dans un même rayon de culture. Nous pensons avoir nettement fait ressortir que c'est là la source principale de tout le mal dont souffre notre culture cotonnière depuis quelques années. Nous sommes d'avis que seule une coopération franche et loyale de tous les intéressés pourrait, sous l'égide du Ministère de l'Agriculture, élaborer un plan d'action qui aboutirait à la solution cherchée. Si l'on ne peut songer à un remède radical, du moins il est certain qu'on parviendrait à supprimer pour une bonne part les causes de détérioration qui constituent une menace perpétuelle pour la source principale de la richesse du pays.

De ce que nous venons de dire il ne faudrait pas tirer des conclusions pessimistes, car, quoi qu'il en soit, on peut envisager l'avenir avec confiance, et l'Égypte occupera, pensons-nous, pendant longtemps encore, le premier rang parmi les pays producteurs de coton fin, longue soie.

Aujourd'hui même, malgré la diminution sensible de ses rendements cotonniers, l'Égypte tient toujours une place prépondérante.

En effet, tandis que l'Amérique produit cent mille balles de coton Sea-Island et à peine six mille balles de coton du type égyptien, l'Égypte en fournit encore plus d'un million.

L'Égypte eût pu profiter de cette suprématie si son marché cotonnier avait été mieux organisé. C'est là également, croyons-nous, la tâche de la Commission permanente dont nous réclamons l'organisation.

Victor M. Mosséri.

Le Caire, le 4 mars 1918.

LE
NIVELAGE DES TERRES EN ÉGYPTE[1]

PAR

MM. VICTOR M. MOSSÉRI ET CHARLES AUDEBEAU BEY

MEMBRES DE L'INSTITUT ÉGYPTIEN,
MEMBRES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE.

I. — GÉNÉRALITÉS.

Suivant l'exemple de M. Ringelmann[2], nous emploierons, pour désigner l'opération qui consiste à dresser la surface d'un terrain horizontal, le mot *nivelage*[3], bien que ce soit un terme de chantier et qu'on ne le trouve pas dans le dictionnaire, de préférence au mot *nivellement*, qui pourrait prêter à confusion avec l'opération effectuée par les géomètres.

La nécessité d'aplanir les terres ne s'est fait réellement sentir dans ce pays que du jour où l'on y a introduit l'irrigation pérenne. Avec l'antique système d'inondation, les ondulations du sol ne peuvent avoir de sérieuses conséquences en raison de l'épaisseur relativement grande des couches d'eau qui submergent les bassins.

Il n'en va pas de même avec l'irrigation pérenne. Dans cette irrigation bien comprise, l'eau doit pouvoir arriver partout en égale quantité et ne séjourner nulle part, afin d'éviter toute stagnation dont les inconvénients sont des plus graves pour les cultures.

La présence de sels solubles dans les terres de la vallée du Nil, même

---

[1] Communication faite à l'Institut égyptien dans sa séance du 8 avril 1918.

[2] *Journal d'Agriculture pratique*, 1917, n° 10, p. 178.

[3] *Taksîb* en arabe, تقصيب.

dans les plus fertiles[1], rend plus impérieuse encore l'obligation de veiller constamment à ce que la surface du sol soit aussi égale que possible, sans creux ni bosses. Autrement, les parties basses se trouveraient inondées, alors que les parties hautes resteraient sèches ou seraient à peine imbibées et finiraient par se couvrir de sels sous l'action de la capillarité. La végétation souffrirait d'excès d'eau dans les dépressions et serait exposée à la sécheresse et aux sels, sur les élévations.

Cette présence de sels dans les terres de ce pays rend fréquemment plus ou moins stériles des terres basses, voisines de terres plus hautes jouissant souvent d'une grande fertilité. Cette détérioration se produit spécialement lorsque ces terres basses sont assez perméables dans leurs couches supérieures, mais reposent sur un sous-sol imperméable[2].

Le nivelage, complété s'il y a lieu par la création d'un système d'égouttement, prévient ces dégâts.

C'est pour avoir hâtivement introduit l'irrigation pérenne dans certaines régions de la Moyenne-Égypte où les agriculteurs n'avaient point les moyens de procéder au nivelage préalable de leurs terres, qu'on a vu se produire des infiltrations qui ont failli compromettre les bienfaits qui ont toujours résulté de l'application de ce mode d'irrigation.

On peut dire, d'une manière générale, que l'aplanissement des terres de la vallée du Nil a été effectué naturellement par les débordements du fleuve lui-même pendant les crues, alors que l'Égypte était soumise au régime des bassins, régime dont l'origine est aussi lointaine que l'histoire même de cette contrée.

C'est ainsi que la vallée nilotique forme dans son ensemble une plaine étendue sans inégalités de surface importantes, mais ayant une pente assez douce du sud au nord et du fleuve vers chacun des deux déserts qui enserrent cette vallée. Ce phénomène de dénivellation s'observe aussi bien dans

---

[1] V. Mosséri, *Note préliminaire sur les sels nuisibles et le cotonnier en Égypte*, *Transactions of the Third International Congress of Tropical Agriculture*, London 1914, p. 435.

[2] On peut voir, il est vrai, à côté de terrains élevés et fertiles, des terrains de niveau plus bas, non moins fertiles. Mais, dans ce cas, les terres sont à sous-sol perméable et il ne se produit point d'infiltrations latérales des parties hautes vers les parties basses.

la Haute et la Moyenne que dans la Basse-Égypte, quoique moins nettement dans cette dernière région à cause de la présence de nombreux anciens bras du Nil. La dépression qui existe entre la branche de Damiette et celle de Rosette, et que longe en partie le Masraf Omoumi n° 4, est encore assez sensible.

En tout cas, cette uniformité de dénivellation dans la configuration générale de l'Égypte est, très fréquemment et à de courtes distances, brisée soit par des dépressions, soit par des élévations, monticules ou dunes amoncelées par les vents.

Dans les antiques bassins d'inondation, les dépôts sédimentaires ne pouvaient être toujours uniformes, les coupures des digues n'ayant pu rester immuables au cours des temps.

D'autre part, au moment de la décharge de ces bassins, il se formait naturellement des chenaux, aux points où la vitesse d'évacuation était le plus grande. Ce sont surtout ces anciennes vallées d'écoulement qu'il a fallu combler quand l'irrigation par bassins a fait place à l'irrigation pérenne au cours du XIXe siècle dans la Basse-Égypte et plus tard dans une partie de la Moyenne-Égypte.

La formation de monticules de matières pulvérulentes, appelées *kardouds* en arabe[1], sur des terres incultes ou délaissées, a donné et donne encore lieu, au moment de la mise en valeur de ces terres, à d'importants travaux de nivelage.

Il en est de même du comblement de marais, ou *birkets* en arabe[2], de fossés d'emprunts, *matrabas* en arabe[3], ou autres dépressions de ce genre.

La mise en culture des étendues, souvent considérables, occupées par les monticules sur lesquels étaient bâties des cités antiques, *koms* en arabe[4], entraîne également des travaux de nivelage non moins importants.

Il est aussi une foule d'autres cas où, en Égypte, on est obligé de recourir à l'aplanissement du sol. Il n'est pas jusqu'aux champs les plus anciennement cultivés et les mieux aménagés qui ne doivent être légèrement nivelés de temps en temps pour diverses raisons, entre autres

---

(1) كردود, plur. : كراديد. — (2) بركة, plur. : برك. — (3) مترية. plur. : متارب. — (4) كوم, plur. : كيمان.

l'exhaussement qui se forme nécessairement à l'endroit où débouchent les eaux d'arrosage.

C'est qu'en dressant convenablement la surface des champs, non seulement on facilite le travail des arrosages, mais aussi on réalise une économie sensible sur le volume d'eau nécessaire à l'irrigation, sans compter que le nivelage régularise les travaux aratoires, rend moins pénible la tâche des animaux de trait et permet le développement régulier et uniforme des plantes.

Les moindres inégalités occasionnent souvent plus d'ennuis que les grands monticules. Aussi le nivelage compte-t-il aujourd'hui en Égypte parmi les travaux préparatoires courants les plus indispensables de toute culture irriguée.

Quelle que soit la méthode d'arrosage qu'on emploie, cette opération s'impose avant tout et ne peut être évitée; l'essentiel est de réduire les travaux de terrassement qu'elle exige au strict nécessaire, à cause des dépenses assez fortes qui en résultent.

On ne doit jamais oublier, en effet, que le nivelage est une opération longue, pénible et coûteuse[1].

Aussi est-il indispensable, avant d'entreprendre un nivelage de quelque importance, de se rendre exactement compte des frais qu'il réclame, afin de juger si le profit à en tirer justifie ou non ces frais.

Il faut aussi beaucoup de discernement tant dans le lotissement des champs à niveler que dans le choix des instruments à employer.

Il est évident que le travail sera d'autant plus facile que les dimensions des parcelles à égaliser seront plus réduites. Cependant, il est généralement préférable que les nivelages portent sur des surfaces aussi étendues que

---

[1] Dans les cas les plus favorables, la dépense par feddan à niveler descendait rarement, avant la guerre, au-dessous de L. E. 4 à 6; elle s'élevait en moyenne à L. E. 8 ou 10. Dans les terres très ondulées, ou à *kardouds* «monticules», le nivelage de certaines dépressions exigeait de L. E. 15 à 30 par feddan et même davantage. Dans les terres *bararis* (incultes) du nord du Delta, généralement assez planes, on peut à peine niveler au moyen de la niveleuse Monnerat, 1/2 à 2 feddans par jour, au maximum; mais les parties à *kardouds* exigent quelquefois plus de 7 à 8 jours de travail par feddan avec le même appareil.

On sait que la Livre Égyptienne (L. E.) vaut 25 fr. 92.

possible. La subdivision des terres, notamment des terres salées, et leur disposition en terrasses étagées, constitue une mauvaise pratique à cause des infiltrations qui pourraient se produire des parties élevées vers les parties moins élevées, lorsque les premières sont inondées, alors que les secondes ne le sont pas. On peut, toutefois, jusqu'à un certain point, prévenir ces dégâts en séparant les parties basses des parties hautes par des fossés formant drains assez profonds et maintenus constamment en parfait état.

Il va sans dire que, si de telles infiltrations ne sont pas à redouter et que le drainage soit parfait, on aura avantage, toutes les fois qu'il s'agit d'un terrain en pente assez uniforme sur une vaste étendue, à le diviser en petites parcelles. De la sorte, non seulement on réduit les dépenses de nivelage, mais on évite, dans une large mesure, les inconvénients qui résultent presque toujours de la dénudation du sol et que les agriculteurs connaissent parfaitement (mise à nu d'une couche moins fertile demandant une ou plusieurs années pour donner des récoltes normales; réduction plus ou moins sensible de la couche arable; apparition quelquefois, à la surface, d'un sous-sol peu ou point favorable à la culture; etc.).

Ce n'est que par l'étude détaillée de la nature du terrain, de sa situation, de ses conditions d'irrigation et de drainage, du régime des eaux souterraines, que l'on peut en réalité fixer l'étendue des parcelles à aplanir, après avoir au préalable arrêté, grâce à un relevé exact du relief du sol, le sens général des travaux de nivelage et de canalisation à faire.

Ce même relevé permet de calculer assez approximativement le cube de terrassement et la distance des parcours. Suivant l'importance de ces éléments, on décidera du choix de l'un ou de l'autre des divers procédés que nous allons décrire.

Mais, nous le répétons, ce choix est une question d'appréciation, de calcul et de discernement dans chaque cas. Les données de notre travail ne pourront que servir d'indications générales.

Le nivelage, qui a occupé une place prépondérante dans la série des travaux préparatoires des terres dans ce pays au cours du XIXe siècle, conservera son importance dans l'avenir à mesure que la superficie cultivée en *séfi* (produits d'été) s'étendra et que des terres incultes seront gagnées à la culture.

Il va sans dire qu'en général le nivelage n'a pas pour but d'obtenir des surfaces de niveau. Il est indispensable, au contraire, que le sol possède toujours la pente nécessaire pour l'amenée des eaux, leur distribution uniforme et leur évacuation éventuelle. Lorsque cette pente fait naturellement défaut, comme dans les terres planes submergées du nord du Delta, dites *sayahat,* on devra la créer artificiellement pendant le nivelage.

II. — DES DIVERS PROCÉDÉS

ET APPAREILS DE NIVELAGE USITÉS EN ÉGYPTE.

Ainsi que nous l'avons dit, le nivelage des terres ne date en Égypte que du jour où l'on y a institué l'irrigation pérenne. Aussi, les ravales proprement dites étaient-elles inconnues autrefois dans ce pays[1]. Girard[2], de l'Expédition française, ne signale, pour diviser les champs en carrés ou pour les aplanir avant les semailles, que la *massougah,* sorte de rabot formé d'une planche de 0 m. 80 cent. de long, munie d'un côté, d'un manche de 1 m. 40 cent., et de l'autre, d'une corde de dattier que tirent un ou deux hommes.

Le même savant parle du tronc de palmier qu'on fait passer après les labours sur les terres submergées, soit pour les préparer en vue de la culture du riz, soit pour en *unir la surface.*

La *massougah,* dont on ne fait presque plus usage aujourd'hui, tenait lieu de la *zahâfa* actuelle[3], et le tronc de palmier n'est autre que le *falq*[4] employé de tout temps en riziculture égyptienne[5].

Suivant l'importance des terrassements et des parcours et selon que l'on

---

(1) On n'a pas trouvé jusqu'ici, à notre connaissance, de pareils instruments figurés sur les représentations murales ou sur les papyrus de l'ancienne Égypte.

(2) *Description de l'Égypte*, t. XVII, p. 25 et 63, petite édition.

(3) زحافة.

(4) فلق.

(5) Le *falq* sert, dans ce cas, à égaliser le fond des rizières. C'est une opération courante que les riziculteurs désignent sous le nom de *taakîr* (تعكير). On se sert aussi dans le même but du *loh talouît* ou *laouâta.*

opère sur une terre sèche ou sur une terre submergée, on emploie de nos jours, en Égypte, la *zahâfa*, la *laouâta*[1], appelée aussi *loh talouît*[2], la *kassabieh baladi*[3] ou les *ravales et niveleuses à traction mécanique.*

Il est des cas où il est économique de recourir pour le nivelage, soit au *rail et wagonnets Decauville,* soit aux *charrettes.*

Quel que soit l'instrument adopté, on procède au préalable à l'ameublissement du sol, à moins que ce dernier ne soit naturellement meuble. Suivant la compacité du terrain, on donne un ou plusieurs labours, à la charrue ou au cultivateur (dans le cas des niveleuses à vapeur), afin d'ameublir la surface sur 10 ou 20 centimètres de profondeur environ. La charrue travaille ainsi constamment devant la *kassabieh.*

Nous pouvons classer les appareils de nivelage actuellement usités en Égypte en trois catégories :

1° Les *ravales,* c'est-à-dire les instruments qui comportent une caisse pour le transport de la charge de terre, le transport se faisant soit par glissement : *kassabieh indigène,* soit par roulement : *kassabiehs McLaren* et *Bomford.*

Les *wagonnets* et les *charrettes,* bien qu'ils ne soient pas des appareils de nivelage proprement dits, se classent à côté de ces deux dernières *kassabiehs.*

2° Les *niveleuses* proprement dites, c'est-à-dire les appareils constitués par une poutre raclant le sol. Telles sont la *zahâfa*, la *laouâta,* le *falq,* la *Monnerat* et la *Turabian.*

3° Dans une classe *intermédiaire,* tenant à la fois des niveleuses et des ravales, se place la *kassabieh Hassabo.*

Pour plusieurs raisons, cependant, nous ne suivrons pas cette classification dans la description de ces divers instruments. Nous préférons les passer en revue suivant l'ordre de leur apparition ou de leur emploi.

---

(1) لواطة. — (2) لوح تلويط. — (3) قصابية بلدى.

ZAHÂFA.

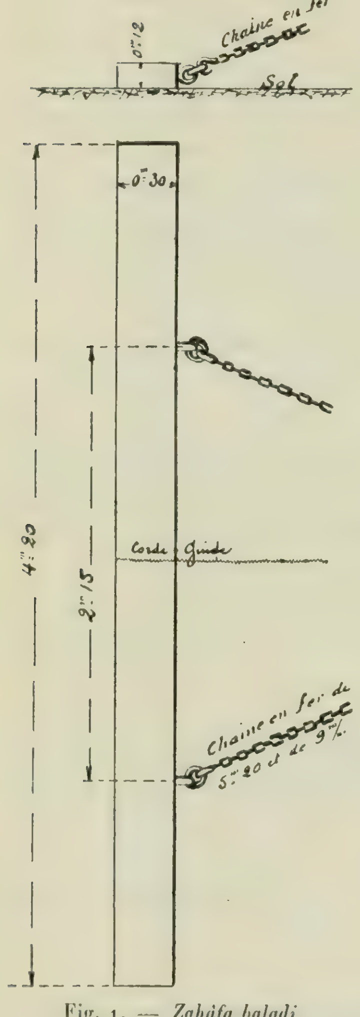


Fig. 1. — *Zahâfa baladi.*

S'il s'agit d'un champ en culture dont la surface ne demande qu'à être légèrement égalisée, il suffit souvent de passer la *zahâfa* (fig. 1) sur le sol labouré.

Cet instrument joue en Égypte le rôle de rouleau et de herse[1]. Il consiste en une simple poutre de bois sur laquelle se tient l'ouvrier pendant le travail.

La *zahâfa* dont on se sert dans la préparation des terres pour les cultures *chétoui* (d'hiver) a 4 mètres × 0 m. 30 cent. × 0 m. 10 cent. à 0 m. 12 cent. Celle qui est employée dans la préparation des terres pour les cultures *séfi* (d'été) mesure 4 mètres × 0 m. 30 cent. × 0 m. 15 cent.

Le *tazhîf*[2], travail de la *zahâfa*, est le complément habituel des labours. Une paire de bœufs fait en moyenne le *tazhîf* de 3 feddans par jour après le premier labour et de 4 feddans après les labours suivants.

Le *tazhîf* correspond un peu, sans doute, à l'opération du *ploutrage*[3] qu'on faisait autrefois, au printemps,

[1] On sait qu'aucun des systèmes de herses et de rouleaux essayés jusqu'ici en Égypte n'a donné des résultats satisfaisants.

[2] تزحيف.

[3] Du grec *ploutros* «abondance» (voir Heuzé, *Pratique de l'Agriculture*, t. I, p. 224).



Fig. 3. — Laouâta.

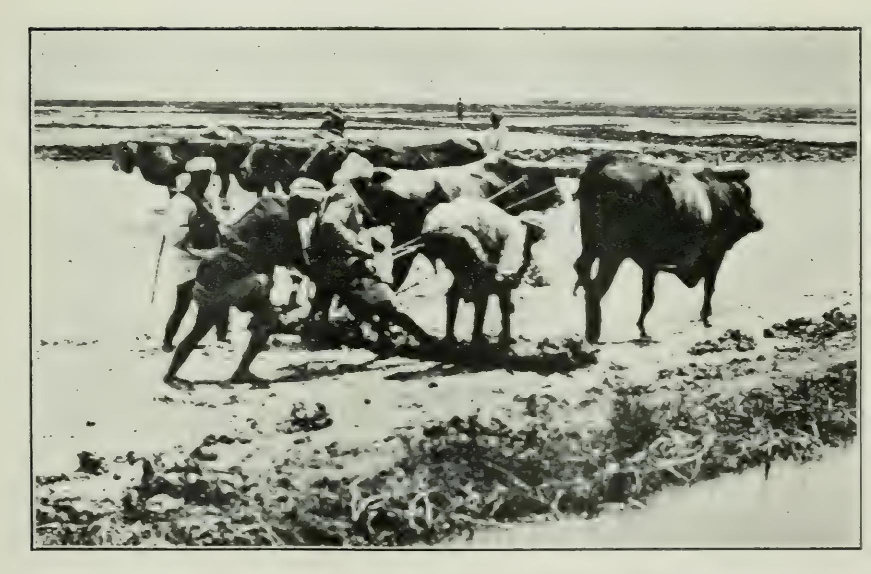


Fig. 4. — Vues du talouit et du talhif en Égypte.



Fig. 5. — Vue générale du talouît et du talhîf en Égypte.

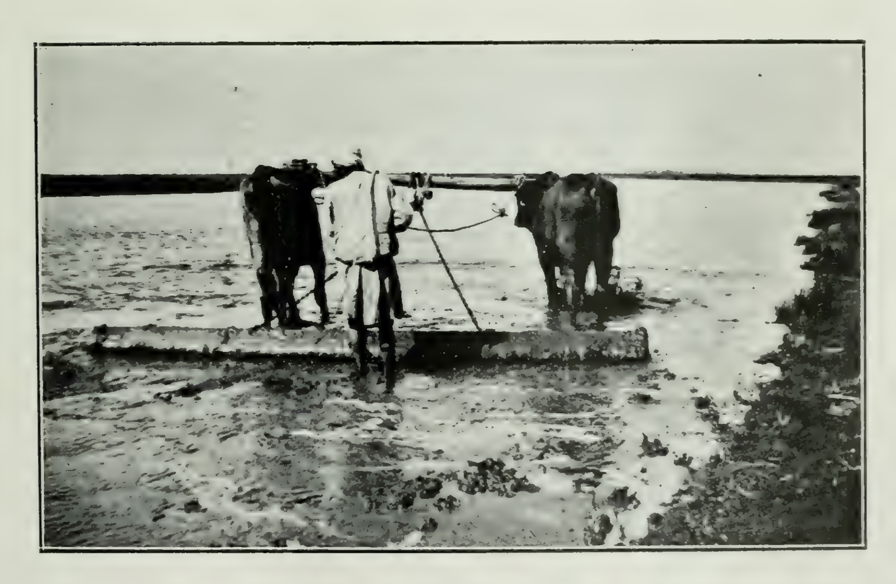


Fig. 6. — Falq.

dans certaines régions du Nord de la France, pour égaliser les terrains et chausser les blés d'hiver.

LAOUÂTA ET FALQ.

Lorsque les inégalités de surface sont assez sensibles pour rendre insuffisant le travail de la *zahâfa,* mais ne dépassent cependant pas 5 ou 6 centimètres, on a recours à la *laouâta* (fig. 2 et pl. I et II, fig. 3-5) toutes les fois que l'on peut inonder le sol et l'aplanir sous l'eau.

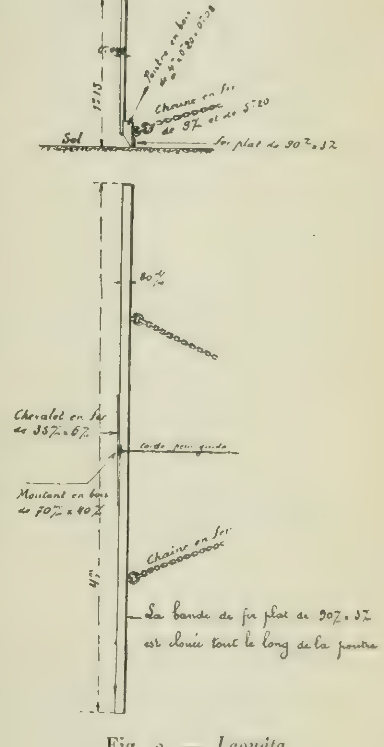


Fig. 2. — *Laouâta.*

La *laouâta,* désignée aussi sous le nom de *loh talouît*[1], est formée d'une poutre en bois de 4 mètres de longueur sur 0 m. 30 cent. de hauteur, pourvue d'un mancheron pour la conduite. La poutre est garnie à sa partie inférieure et à l'avant d'une large bande de tôle dite *seif,* en arabe[2]. L'ouvrier agissant sur le mancheron et appuyant de son poids sur l'instrument, celui-ci rabat les aspérités que l'eau de submersion rend facilement reconnaissables.

Ainsi que nous l'avons dit, le sol qui doit subir le *talouît*[3] (travail de la *laouâta,* en arabe), doit être au préalable parfaitement ameubli. Les bords des carrés, près des digues, surtout dans les angles, seront bien labourés ou travaillés à la bêche pour pouvoir les aplanir (*talhîf*[4], en arabe) et les empêcher de rester élevés, inaccessibles par la suite aux eaux d'arrosage (pl. I et II, fig. 4 et 5).

---

(1) لوح تلويط. — (2) سَيْف. — (3) تلويط. — (4) تَلْحِيف.

La *laouâta* exécute, en général, un nivelage convenable. Cependant, on complète parfois son travail par celui du *falq*[1], qui ne diffère de la *laouâta* qu'en ce qu'il est dépourvu de mancheron (pl. II, fig. 6).

Le *falq* fait en somme dans l'eau ce que la *zahâfa* exécute sur la terre sèche. Le travail de la *laouâta* est des plus variables suivant l'état et la nature des terres. Le moindre nivelage au moyen de cet appareil n'exige pas moins de 4 à 5 journées par feddan.

Le *talouît* est aussi un des travaux préparatoires de la culture du riz. Dans ce cas, il a pour but d'égaliser le fond des rizières. La *laouâta* joue alors le rôle des *rabattoirs* dont on se sert ailleurs, en Italie par exemple, et peut faire deux feddans et plus par jour.

Tandis que la *zahâfa* est d'un usage général en Égypte, la *laouâta* et le *falq* ne sont guère employés que dans les régions septentrionales du pays et dans le Fayoum. Ils y servent surtout au nivelage des terres incultes plus ou moins salées (*Bararis*) qui exigent de nombreux lavages pour leur mise en culture.

Faute d'essais, il ne nous est pas possible d'envisager la *laouâta,* le *falq* et la *zahâfa* au point de vue mécanique.

INSTRUMENTS DE NIVELAGE PROPREMENT DITS.

Si l'on ne peut niveler dans l'eau, ou si les différences de niveau dépassent 5 à 6 centimètres, on emploie la ravale indigène dite *kassabieh baladi.* On achève le nivelage au moyen de la *zahâfa,* ou, si possible, avec la *laouâta* et le *falq.*

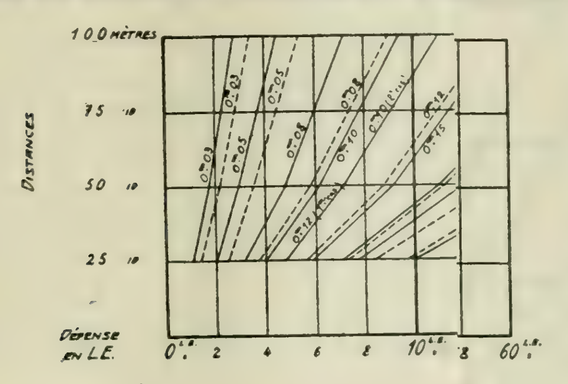
Quand il s'agit de dénivellations importantes, ou quand on doit transporter la terre à de grandes distances, on est obligé de faire usage de *ravales* ou de *niveleuses mécaniques.* Les labours préalables sont exécutés à l'aide d'animaux ou, plus généralement, de machines. Ces ravales et niveleuses ne font jamais un nivelage parfait. On doit toujours les faire suivre de la *kassabieh baladi,* dont on complétera le travail par celui de la *zahâfa* ou de la *laouâta* et du *falq.*

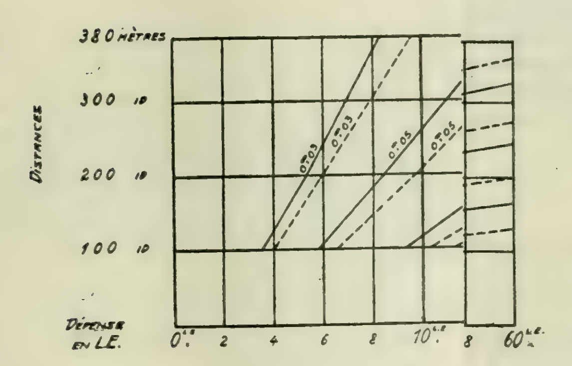
C'est de cette façon que l'on opère dans les terres plus ou moins salées

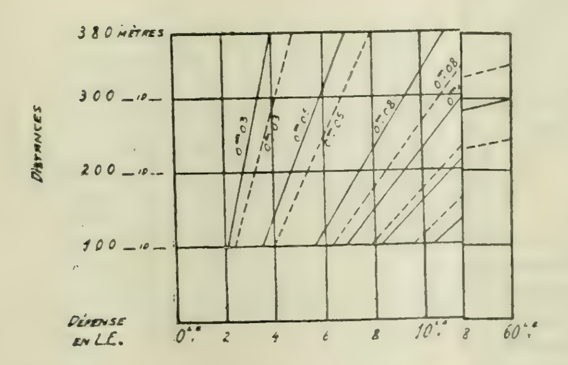
[1] فلق.

LE NIVELA

PRIX DE REVIENT DU DÉBLAIEMENT D'U RANSPORT.



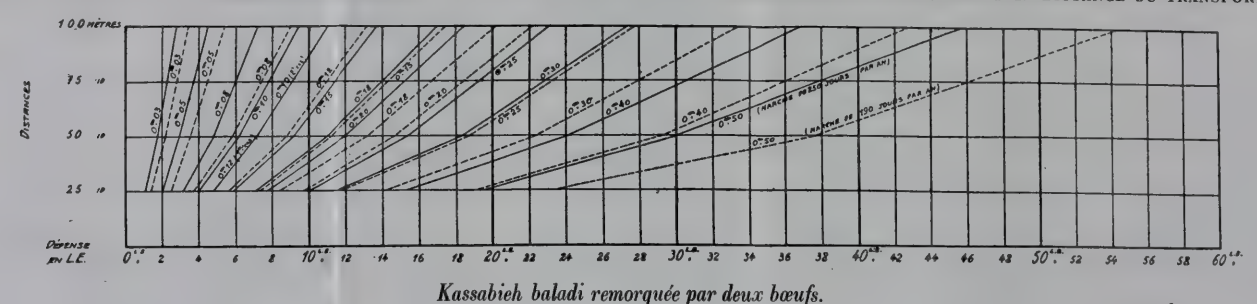




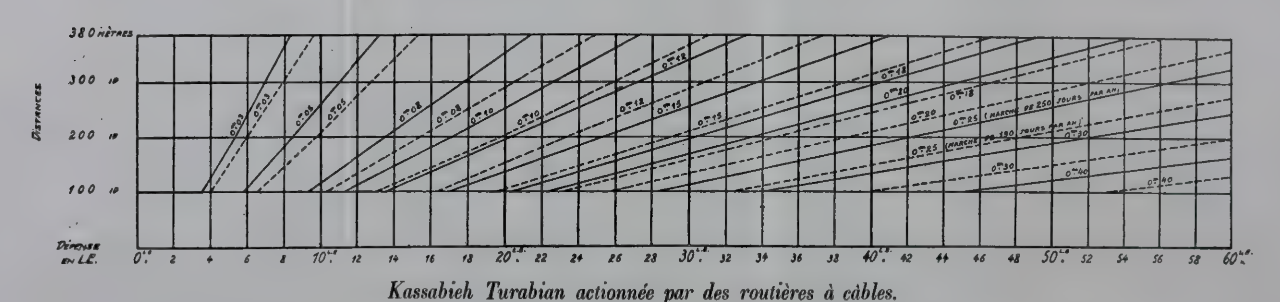
N. B. — Les dépenses sont celles d'avant-ge durée annuelle de travail de 250 jou

LE NIVELAGE DES TERRES EN ÉGYPTE (TERRES NOIRES DU DELTA).

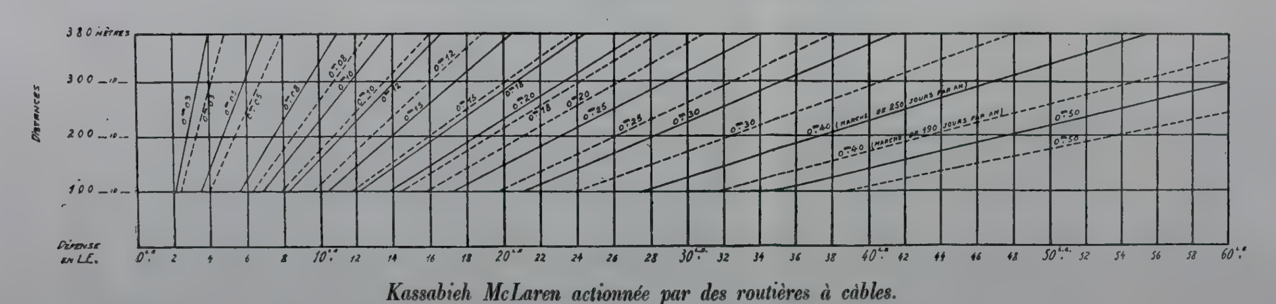
PRIX DE REVIENT DU DÉBLAIEMENT D'UN FEDDAN (4200 MÈTRES CARRÉS) SUIVANT L'ÉPAISSEUR DE LA COUCHE ET LA DISTANCE DU TRANSPORT.



Kassabieh baladi remorquée par deux bœufs.



Kassabieh Turabian actionnée par des routières à câbles.

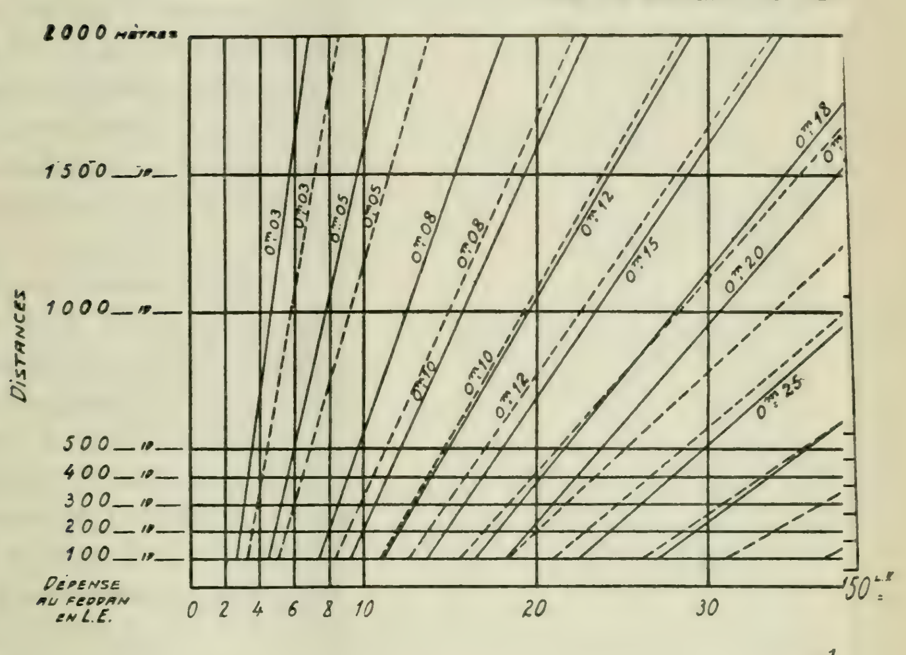


Kassabieh McLaren actionnée par des routières à câbles.

N. B. — Les dépenses sont celles d'avant-guerre et ne comprennent pas celles de l'égalisation de la terre après le transport. Les traits —— se rapportent à une durée annuelle de travail de 250 jours; les traits - - - -, à une durée de 190 jours. Pour l'utilisation de ce diagramme, voir page 73 du texte.

L

PRIX DE REVIENT DU DÉB



1

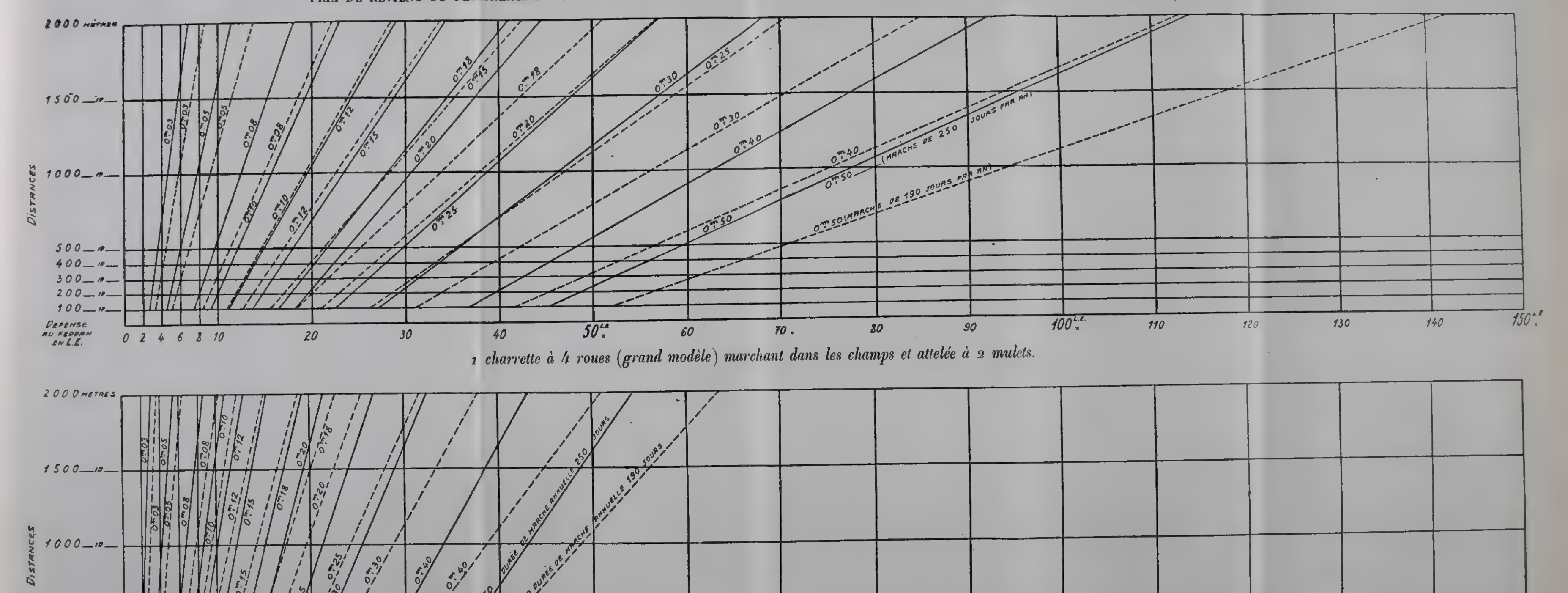
2000 MÈTRES
1500
1000
500
400
300
200
100
DISTANCES
DÉPENSE AU FEDDAN EN L.E.
0 2 4 6 8 10 20 30
150 L.E
0m.03
0m.05
0m.08
0m.10
0m.12
0m.15
0m.18
0m.20
0m.25
0m.30
0m.40

2

N. B. — Les dépenses sont celles d'avant-guerre et ne comprennent pas celles de l'éga voir page 73 du texte.

LE NIVELAGE DES TERRES EN ÉGYPTE (TERRES NOIRES DU DELTA).

PRIX DE REVIENT DU DÉBLAIEMENT D'UN FEDDAN (4200 MÈTRES CARRÉS) SUIVANT L'ÉPAISSEUR DE LA COUCHE ET LA DISTANCE DU TRANSPORT.



1 charrette à 4 roues (grand modèle) marchant dans les champs et attelée à 2 mulets.

2 wagonnets de 0 m. c. 750 chacun, roulant sur une voie Decauville et remorqués par un mulet.

N. B. — *Les dépenses sont celles d'avant-guerre et ne comprennent pas celles de l'égalisation de la terre après le transport. Les traits* —— *se rapportent à une durée annuelle de travail de 250 jours; les traits* - - - -, *à une durée de 190 jours. Pour l'utilisation de ce diagramme, voir* *page 73 du texte.*

du nord du Delta pour obtenir des surfaces parfaitement planes. Ces terres, divisées en parcelles de dimensions raisonnables et pourvues de moyens efficaces de drainage, s'améliorent assez rapidement. Un nivelage parfait est une des conditions essentielles de cette rapidité.

Nous avons indiqué ci-dessus la succession des travaux à exécuter pour le nivelage des terres. Il convient maintenant d'examiner quels sont les appareils actuellement en usage pour cette opération et les dépenses auxquelles elle donne lieu suivant la distance et les différences de niveau.

A cet effet, nous avons établi, pour les différents instruments, des graphiques donnant le prix de revient du déblayement d'un feddan (4200 m. q. 833), suivant l'épaisseur de la couche à enlever et la distance du transport. Ces graphiques ont pour abscisses les dépenses en livres égyptiennes et pour ordonnées des distances de 25 à 100 mètres pour la ravale indigène, de 100 à 380 mètres pour les niveleuses mécaniques et enfin de 100 à 2000 mètres pour les charrettes et les wagonnets (pl. III et IV).

Les tranches de terre vierge enlevées (et non foisonnées puisqu'il se produit un tassement ultérieur) ont été calculées depuis 0 m. 03 cent. jusqu'à 0 m. 50 cent.

Pour chaque instrument, on a considéré, quant au travail annuel, soit une période de 250 jours, soit une de 190. Il va sans dire que dans le cas de la *kassabieh baladi* les bœufs travaillent d'ordinaire aux labours pendant la préparation des terres et qu'on ne les occupe au nivelage qu'en dehors des périodes de labours.

Du reste, il serait facile d'établir des diagrammes analogues aux nôtres pour des durées qui s'écarteraient sensiblement de celles que nous avons adoptées.

Nos graphiques sont basés sur des données pratiques résultant de travaux de nivelage importants et qui se sont étendus sur des périodes suffisamment longues.

Les dépenses sont celles d'avant-guerre. Grâce aux détails que nous donnons, il sera facile, en tenant compte des majorations de prix survenues depuis la guerre en ce qui concerne les animaux, la nourriture, la main-d'œuvre, les combustibles, les huiles, les fers, etc., de déterminer les coefficients par lesquels il faut multiplier les données de nos graphiques

pour qu'elles répondent aux conditions économiques dans lesquelles on se trouve [1].

Afin de mieux faire comprendre la manière de se servir de nos graphiques pour la détermination du prix de revient du nivelage au feddan, prenons un exemple. Supposons que l'on ait à enlever de la surface d'un feddan (4200 mètres carrés), au moyen de la *kassabieh baladi,* les bœufs travaillant *250 jours par an,* une épaisseur de terre de 0 m. 30 cent. et à transporter le cube ainsi extrait (1260 mètres cubes) à *une distance de 75 mètres.*

On cherchera sur le diagramme relatif à la *kassabieh baladi,* le trait correspondant à l'épaisseur de 0 m. 30 cent. et au travail annuel de 250 jours. Le point d'intersection de ce trait avec l'ordonnée de la distance de 75 mètres se trouve sur l'abscisse 28. La dépense est dans ces conditions de L. E. 28 *par feddan écrêté.*

---

[1] Voici, à titre de renseignements, quelques prix moyens comparatifs :

	AVANT GUERRE.	COURANT DE 1918.
Bœuf de travail	20 L. E. environ	45 L. E. à 55 L. E. environ
Mulet de travail	23 —	55 à 70 —
Bersim pendant 6 mois (le feddan)	5 —	7 à 10 —
Fèves (l'ardeb de 198 litres)	1 —	2 L. E. 280 (tarif)
Orge (*idem*)	0 L. E. 700 à 0 L. E. 800 environ	1 580 —
Paille d'orge et de blé (la charge de 250 kgr.)	0 400 à 0 450 —	0 L. E. 450 à 0 L. E. 550 (tarif)
Charrue indigène (*méhrat baladi*), avec joug	0 550 à 0 750 —	1 L. E. 500 environ
Ravale indigène (*kassabieh baladi*), sans chaîne en fer	0 700 à 0 750 —	1 500 —
Zahi'a indigène, sans chaîne en fer	0 600 à 0 720 —	1 000 —
Charbon de terre (la tonne, rendue sur place)	1 500 à 2 —	15 L. E. à 16 L. E. environ
Mazout — — —	3 à 4 300 —	5 L. E. 700 à 6 L. E. 800 environ
Huile pour cylindres — — —	15 500 à 17 500	90 L. E. à 100 L. E. environ
Huile pour mouvements. — — —	10 à 12 —	95 à 105 —
Journée d'ouvrier pour le labour et le nivelage	0 030 à 0 050 —	0 L. E. 060 à 0 L. E. 100 environ

N. B. La livre égyptienne (L.E.) vaut 25 fr. 92.

Afin de remédier au prix excessif du charbon de terre et à sa rareté sur le marché, le chauffage des machines à vapeur avec les rebuts végétaux de toute nature a été intensifié. De plus, un grand nombre des foyers de ces machines ont été pourvus de brûleurs à mazout.

Si avec le volume de terre extrait (1260 mètres cubes) on a pu combler 3 feddans, par exemple, on aura égalisé en tout 4 feddans (1 déblayé + 3 comblés) et la dépense du nivelage par feddan sera de 28 ÷ 4 = L. E. 7. Cette manière de calculer s'applique surtout aux terres *incultes*.

S'il s'agit de terres *cultivées*, il convient de diviser la dépense de L. E. 28 par 3 seulement : 28 ÷ 3 = 9 L. E. 333; car ce sont les 3 feddans remblayés qui seuls ont profité de l'opération.

En Égypte on a l'habitude de diviser le coût total de la dépense faite pour le nivelage entre toutes les superficies travaillées, soit qu'elles aient été déblayées, soit qu'elles aient été remblayées. Cette manière de faire ne se justifie que s'il s'agit de mettre en culture des terres entièrement incultes. Mais, quand il s'agit de raser des terres élevées, fertiles, au profit d'autres de niveau plus bas, il serait plus juste de faire supporter à ces dernières toute la dépense. Il conviendrait même de majorer cette dépense de la diminution que subit d'ordinaire pendant deux ou trois ans le rendement des hautes terres du chef de cette opération.

En dehors desdits graphiques, nous donnons au tableau suivant (page 74), le prix de revient du transport de *100* mètres cubes de terre vierge, au moyen des divers appareils de nivelage actuellement usités en Égypte.

Ce tableau, modifié d'après les conditions économiques du moment, permet de calculer rapidement, dans chaque cas, le prix de revient du *taksîb,* quand on a déterminé par un nivellement préalable le cube de terre *vierge* et la distance moyenne du transport.

Nos graphiques s'appliquent à l'aplanissement des terres ordinaires de la vallée du Nil. La dépense devient plus grande dans le cas de terres sablonneuses ou dans celui de terres très argileuses, très compactes.

RAVALE INDIGÈNE OU KASSABIEH BALADI.

La *kassabieh baladi* est, ainsi que nous l'avons dit, le premier des instruments qui ont été utilisés en Égypte pour le nivelage proprement dit. C'est aussi le plus important de tous.

La ravale usitée dans ce pays (fig. 7) est une sorte de large pelle constituée par une caisse en bois sans couvercle ni planche de fond à la partie antérieure. Les côtés longitudinaux sont prolongés de deux mancherons

Tableau I.

NIVELAGE DES TERRES EN ÉGYPTE (TERRES NOIRES DU DELTA).

PRIX DE REVIENT DU TRANSPORT DE 100 MÈTRES CUBES DE TERRE VIERGE [1]

(D'APRÈS LES CONDITIONS ÉCONOMIQUES QUI ONT PRÉCÉDÉ LA GUERRE EUROPÉENNE DE 1914) [2].

DÉSIGNATION DE L'APPAREIL.	DISTANCE DU TRANSPORT ET NOMBRE DE JOURS DE TRAVAIL PAR AN.																						
	25 MÈTRES.		50 MÈTRES.		75 MÈTRES.		100 MÈTRES.		200 MÈTRES.		300 MÈTRES.		380 MÈTRES.		500 MÈTRES.		1000 MÈTRES.		1500 MÈTRES.		2000 MÈTRES.	
	190 JOURS.	250 JOURS.	190 JOURS.	250 JOURS.	190 JOURS.	250 JOURS.	190 JOURS.	250 JOURS.	190 JOURS.	250 JOURS.	190 JOURS.	250 JOURS.	190 JOURS.	250 JOURS.	190 JOURS.	250 JOURS.	190 JOURS.	250 JOURS.	190 JOURS.	250 JOURS.	190 JOURS.	250 JOURS.
	L. E. Mill.	L. E. Mill.	L. E. Mill.	L. E. Mill.	L. E. Mill.	L. E. Mill.	L. E. Mill.	L. E. Mill.	L. E. Mill.	L. E. Mill.	L. E. Mill.	L. E. Mill.	L. E. Mill.	L. E. Mill.	L. E. Mill.	L. E. Mill.	L. E. Mill.	L. E. Mill.	L. E. Mill.	L. E. Mill.	L. E. Mill.	L. E. Mill.
Kassabieh baladi	1,136	0,995	1,771	1,428	2,200	1,809	2,586	2,190	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
-- Turabian.....	"	"	"	"	"	"	3,075	2,711	4,589	3,994	6,071	5,291	7,420	6,508	"	"	"	"	"	"	"	"
-- McLaren......	"	"	"	"	"	"	1,904	1,666	2,539	1,924	3,206	2,777	3,809	3,270	"	"	"	"	"	"	"	"
Charrette à 2 mulets...	"	"	"	"	"	"	2,476	2,143	2,714	2,333	2,928	2,476	3,140	2,619	3,357	2,820	4,524	3,714	5,591	4,547	6,762	5,429
2 wagonnets de 0 m. c. 750 chacun remorqués par un mulet.......	"	"	"	"	"	"	1,685	1,524	1,762	1,619	1,843	1,666	1,895	1,715	1,966	1,776	2,333	2,047	2,666	2,314	3,014	2,585

(1) Le foisonnement des terres nilotiques varie de 15 à 30 o/o.

(2) Ces prix de revient ne comprennent pas l'égalisation des terres après le transport. Cette égalisation est onéreuse pour les charrettes et les wagonnets qui versent la terre en tas (voir texte).

d'environ 1 m. 50 cent. de long, solidaires de la pelle et écartés de 0 m. 85 cent. à 0 m. 90 cent. à leurs points d'attache et de 0 m. 70 cent. à peu près à leur extrémité. Le plancher de la caisse est légèrement convexe. Il est formé de planches clouées sur celles des côtés et protégées par des bandes de tôle. Le bord antérieur de la pelle est aussi garni d'une bande de tôle de 0 m. 15 cent. × 0 m. 004 mill., afin de diminuer l'usure. Deux

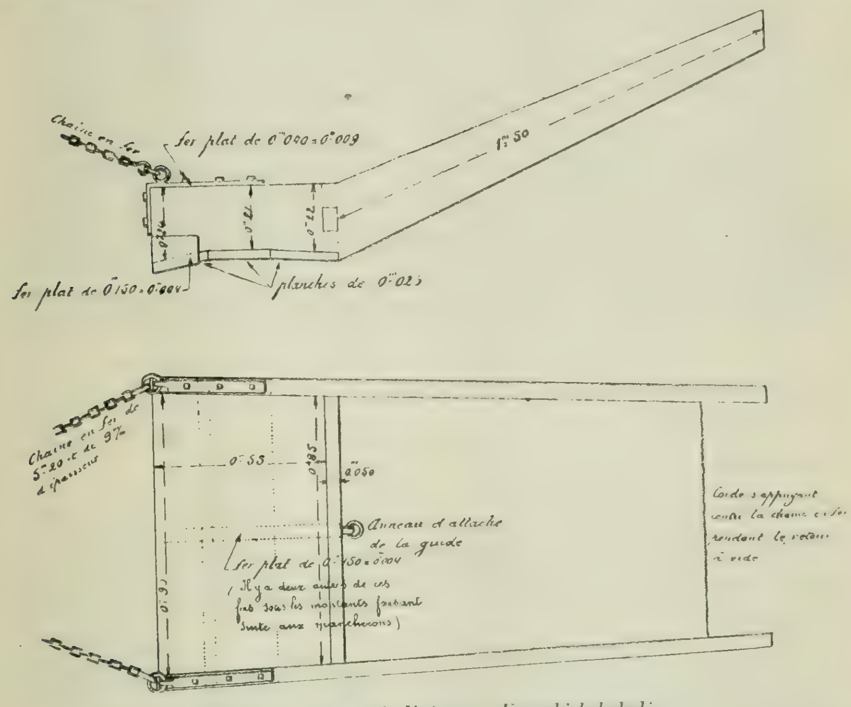


Fig. 7. — Ravale indigène ou *Kassabieh baladi.*

anneaux sont fixés aux extrémités d'avant. A ces anneaux vient s'accrocher la chaîne d'attelage en fer de 9 millimètres de diamètre de maillon et de 6 m. 50 cent. environ de longueur.

En soulevant légèrement les mancherons (pl. V, fig. 8), on fait mordre le bord de la pelle dans le sol ameubli, et la ravale, sous l'action de la traction, se charge d'un certain volume de terre. Arrivé à l'endroit où celle-ci doit être déversée, l'ouvrier soulève de nouveau les mancherons, et cela plus ou moins, suivant qu'il désire décharger tout à la fois ou graduellement le contenu de la caisse. La *kassabieh* est ensuite renversée pour le

retour à vide (pl. V, fig. 9). Une corde placée en travers et attachée aux mancherons permet à l'instrument de s'appuyer sur la chaîne de fer pendant ce trajet.

La construction et les dimensions de la ravale indigène varient quelque peu suivant les régions. Voici les dimensions les plus usitées :

Longueur du plancher	0m 55 à 0m 60
Largeur du plancher à l'avant	0 85 à 0 90
Largeur du plancher à l'arrière	0 80 à 0 85
Hauteur moyenne	0 22 à 0 30

La *kassabieh baladi* est de construction rustique et de prix modéré : 0 L. E. 700 environ (avant guerre). Les réparations en sont très faciles. Le poids en est d'à peu près 52 kilogrammes; celui de la chaîne, de 9 kilogrammes.

Le volume de terre transporté par la *kassabieh* est légèrement supérieur à celui de la caisse. Cela tient à la forme bombée qu'affecte la partie supérieure de la terre chargée et à la formation, en avant de la caisse, d'un bourrelet qui se déplace en même temps que cette dernière. La charge d'une *kassabieh* est, dans les terres d'alluvions, d'environ 0 m. c. 100 à 0 m. c. 200 suivant les dimensions de la caisse et l'état du sol. En terres sablonneuses cette charge est inférieure de 15 à 20 p. 100. Dans nos graphiques nous avons estimé le volume transporté à 0 m. c. 100 de terre foisonnée.

En ramenant ce volume à celui de la terre vierge initiale avant le labour préalable, on obtient 0 m. c. 080 environ, le foisonnement des terres noires variant entre 15 et 30 p. 100, soit 20 p. 100 en moyenne, et le tassement de la terre après quelque temps pouvant être considéré en pratique égal au foisonnement.

La vitesse des bœufs est éminemment variable suivant leur force, la nature du sol, le poids de la terre, les parcours à effectuer. Avec la *kassabieh* vide, la vitesse moyenne par seconde est sensiblement de 0 m. 94 c., et avec la caisse remplie de terre elle s'abaisse à environ 0 m. 72 cent. par seconde. La vitesse moyenne dans un parcours (aller en charge, retour à vide) est donc sensiblement égale à 0 m. 83 cent. par seconde. Il faut compter aussi sur un arrêt d'une demi-minute environ à chacun des



Fig. 8. — Ravale indigène ou kassabieh baladi, pendant la marche en charge.



Fig. 9. — Kassabieh baladi pendant le retour à vide.

retournements quand le trajet est de 25 mètres environ et sur un arrêt d'à peu près une minute lorsque le trajet est de 50 mètres et au delà.

La durée journalière du travail des bœufs peut être estimée à 8 heures environ. La *kassabieh* peut déplacer par jour, en terre supposée vierge :

DISTANCE. — mètres.	NOMBRE DE VOYAGES. —	MÈTRES CUBES TRANSPORTÉS. —	
25	192	15$^{m^3}$360	(terre vierge)
50	120	9 600	—
75	96	7 680	—
100	80	6 400	—

Dans les terres de l'ancien lac Aboukir[1], la *kassabieh* de grandes dimensions a pu transporter 0 m. c. 200 à chaque trajet et faire en moyenne, par jour, le travail suivant :

DISTANCE. — mètres.	NOMBRE DE VOYAGES. —	MÈTRES CUBES TRANSPORTÉS. —	
25	150	30	(terre foisonnée)
50	85	17	—
100	50	10	—
200	25	5	—

Dans d'autres cas, on a compté qu'une ravale indigène se chargeant de 0 m.c. 100 chaque fois, peut faire 180 trajets de 30 mètres, aller et retour, par journée de 7 heures 1/2 de travail durant lesquelles elle transporte 18 mètres cubes[2].

Ces données se rapportent également à des terres foisonnées; elles sont tout de même plus élevées que les nôtres et s'appliquent sans doute à des terres plus légères.

En terre sablonneuse, nous avons constaté que la charge de la *kassabieh* de grandes dimensions est de 1/8 de mètre cube et que les bœufs peuvent faire dans ces terres un parcours total de 10 à 12 kilomètres par jour.

---

[1] Lang Anderson, *Land reclamation*, *Egyptian Agriculture*, vol. I, p. 187.

[2] É. Catzeflis, *Les nivellements et leur prix de revient* (*Bulletin de l'Union des Agriculteurs d'Égypte*, n° 82, p. 2).

Ainsi que nous l'avons dit ailleurs [1], la dépense annuelle d'une paire de bœufs était dans le centre du Delta, avant la guerre, de 24 L. E. 500.

Il faut y ajouter le coût de la main-d'œuvre, soit 40 millièmes par jour pour le conducteur de la *kassabieh*.

La dépense journalière pour un travail annuel de 190 jours est donc de 24 L. E. 500 ÷ 190 + 0.040 = 0 L.E. 170 environ et de 24 L.E. 500 ÷ 250 + 0.040 = 0 L. E. 140 pour un travail annuel de 250 jours.

Nos diagrammes sont basés sur ces dépenses, auxquelles il convient, néanmoins, d'ajouter celle qui résulte des labours préalables indispensables quand il s'agit de terres compactes. Il y a toujours dans ce cas une ou deux charrues qui travaillent devant les *kassabiehs* pour ameublir au fur et à mesure les parties à écrêter.

Il y a lieu également de tenir compte des frais que nécessite le régalage du terrain après le travail de la *kassabieh*. Cependant, il est à remarquer que la caisse de la ravale étant sous la main du conducteur et n'ayant qu'une faible capacité, les tas déchargés sont assez réguliers et atteignent sensiblement la hauteur que l'on se propose d'obtenir. Aussi, ce régalage est-il moins coûteux avec la *kassabieh baladi* qu'avec les autres instruments. Ce régalage se fait à la *zahâfa* ou à la *laouâta*. Souvent aussi on le commence à l'aide des *kassabiehs* elles-mêmes, vides et tenues verticales et on le termine au moyen des instruments précités.

Nos calculs comprennent les frais de renouvellement du cheptel, l'intérêt du capital, l'amortissement de l'étable et celui de la ravale. Sans ces éléments nos chiffres diminuent de 16 et 17 p. 100 selon la durée du travail annuel.

Il est à noter que le prix de revient du nivelage à la *kassabieh* varie dans des limites assez grandes suivant la distance des transports, la nature du sol et son degré de dessiccation et de pulvérisation, l'organisation du chantier, les bêtes de travail, etc. [2].

---

[1] *Le labourage en Égypte*, *Bulletin de l'Institut égyptien*, 5e série, t. X (1916), p. 96.

[2] Il est rare qu'on emploie une seule *kassabieh ;* presque toujours il y en a plusieurs qui travaillent ensemble, en chapelet, marchant l'une derrière l'autre, suivant une ligne appelée *gourra* en arabe, allant des parties élevées aux parties basses, en comblant ces dernières à reculons (pl. V, fig. 9).

Ce prix est plus élevé pour les terres sablonneuses que pour celles d'alluvions de consistance moyenne. Cela tient à ce que les sables sont plus denses et n'offrent pas une résistance suffisante pour permettre aux bœufs de marcher à la même vitesse.

Quand la distance du transport dépasse 100 à 125 mètres, la vitesse des bœufs diminue et la dépense augmente. On est conduit, suivant la distance, à faire le travail en deux ou trois opérations successives, appelées *tarhilehs* en arabe, c'est-à-dire à doubler ou tripler le prix de revient du nivelage par unité de surface.

Pour éviter cet inconvénient, on fait remorquer quelquefois les *kassabiehs baladi* par des routières du système Fowler. On emploie une paire de machines de 12 HP. pour traîner six *kassabiehs.*

Envisageant la *kassabieh baladi* au point de vue mécanique, nous pouvons admettre que deux bœufs travaillant pendant une journée de 8 heures, avec des arrets répétés aux retournements, peuvent facilement développer 78 à 80 kilogrammètres par seconde. Nous avons dit que la vitesse, en charge, est d'environ 0 m. 72 cent. par seconde. L'effort moteur en marche est donc de $75 \div 0.72 = 108$ kilogrammes.

Le poids à remorquer est égal au poids de la caisse et de la chaîne, augmenté de celui de la terre transportée. Si nous admettons une densité moyenne de 1,3 pour la terre foisonnée, nous obtiendrons pour ce poids $52 + 9 + (0 \text{ m. c. } 100 \times 1300) = 191$ kilogrammes. Le tirage de la *kassabieh,* en charge, est donc égal à $108 \div 191 = 56$ p. 100 environ. Ce coefficient est plus faible que celui des niveleuses raclant le sol, dont il sera parlé plus loin, et qui sont remorquées par des moteurs à vapeur. Cette différence provient de ce que, dans la ravale indigène, la terre déplacée ne frotte pas elle-même contre le sol, à l'exception du petit bourrelet qui se forme à l'avant de la caisse.

Le rapport du poids mort au poids total déplacé est égal à $61 \div 191 = 32$ p. 100.

NIVELEUSE MONNERAT.

C'est à M. Monnerat, Directeur de la Société anonyme du Béhéra, que l'on doit, en Égypte, la première niveleuse, de grand modèle, qui ait été remorquée par des routières. Ce n'est que depuis l'apparition de cette

niveleuse, en 1903 [1], qu'on a pu procéder à des nivelages sur des distances allant jusqu'à près de 400 mètres; ce qu'on ne pouvait faire avec la *kassabieh* indigène, à moins de dépenses excessives que ne justifie souvent pas le but à atteindre.

La *kassabieh* Monnerat (pl. VI, fig. 10-11) se compose essentiellement d'une poutre en fer à I de 4, 5 ou 6 mètres de longueur suivant les modèles et de 0 m. 30 cent. de hauteur. Elle est pourvue de deux sabots légèrement recourbés pour l'empêcher de toucher le sol pendant le retour à vide. Ces sabots sont fixés sur les deux ailes du fer de la poutre. La terre prise par l'instrument forme un gros bourrelet à l'avant de la poutre, bourrelet qui se déplace avec cette dernière. On fait basculer l'appareil à chaque retournement au moyen d'un dispositif en cornière auquel se fixe une chaîne en fer attelée aux câbles des routières. La poutre en I peut être surmontée d'une hausse en fer afin d'augmenter le volume de la charge.

La *kassabieh* Monnerat, assez bonne dans les terres légères, l'est beaucoup moins dans les terres argileuses compactes. Elle exige des efforts de traction considérables en raison des surfaces en contact avec le sol (face inférieure de la poutre en I et côté du prisme de terre transporté). Dans beaucoup de cas, elle a aussi l'inconvénient de comprimer le sol sur son passage.

Telle qu'elle est pourtant, elle est utilisée un peu partout et elle a rendu jusqu'ici de grands services, notamment dans la mise en valeur des terres du nord du Delta.

Pour tirer la niveleuse Monnerat on se sert de routières du système Fowler (pl. VII, fig. 12). La niveleuse de 6 mètres de longueur s'emploie surtout pour les terres légères et demande des machines dites de 16 chevaux nominaux (45 chevaux effectifs environ). Le modèle moyen de 5 mètres peut être tiré en terrain léger par des routières de 12 HP. (35 chevaux effectifs environ) et exige en terre forte des moteurs de 16 HP. Enfin, c'est le petit modèle de 4 mètres qu'on emploie d'ordinaire dans les terres fortes avec des machines de 12 HP. ou mieux de 16 HP.

Le prix de revient de la journée de travail d'une *kassabieh* Monnerat dépend de la puissance du moteur employé et varie suivant les cours des

---

[1] Le premier modèle a figuré à l'Exposition agricole de Guizeh, en mars 1903.

Fig. 11. — Niveleuse Monnerat pendant le retour à vide.

Fig. 10. — Niveleuse Monnerat pendant la marche en charge.

combustibles, les frais de transport de ces derniers, le prix de la main-d'œuvre et surtout suivant le nombre de jours de travail par an.

Pour une *kassabieh* de 4 mètres remorquée en terrain léger par une paire de machines Fowler de 12 HP., ce prix de revient, y compris l'amortissement du matériel et l'intérêt du capital engagé, était, avant la guerre, d'environ 4 L. E. 250, quand le charbon valait 1 L. E. 900 la tonne rendue sur place, et la durée de travail, 200 jours par an[1].

Le volume de terre transporté par une niveleuse Monnerat est limité par la nature du sol, son degré d'ameublissement, les facilités de déplacement de l'instrument, etc.

Ainsi, tandis qu'une niveleuse de 6 mètres remorquée par une paire de routières Fowler de 16 HP. et munie d'une hausse, transporte jusqu'à 2 mètres cubes et au delà de terre foisonnée, par voyage, quand elle travaille dans la région de Minia (Haute-Égypte) ou dans la plaine de Kom-Ombo, la charge de cette même niveleuse tombe à 0 m. c. 800 ou 1 mètre cube quand elle opère en sols argileux compacts du Delta.

La *kassabieh* Monnerat de 4 mètres, remorquée par des routières de 12 HP., peut transporter de 1 m. c. 500 à 2 mètres cubes en terrains légers, bien meubles. Cependant, cette charge se réduit de moitié dès qu'il s'agit de sols compacts du nord de l'Égypte, ou de terres *charaki* (en jachère) plus ou moins motteuses. Dans ce dernier cas, le volume transporté ne dépasse guère 0 m. c. 600, ainsi que le démontrent les chiffres suivants, qui représentent la moyenne de plusieurs essais faits à Manchiet-Kafr-el-Garaïda (Gharbieh) :

KASSABIEH MONNERAT DE 4 MÈTRES × 0 M. 30 CENT.

Longueur du parcours	182 mètres
Temps d'aller à vide	2' 3/4
Temps de retour en charge	3' 1/4
Temps moyen de retournement	1/2 à 1'
Avancement des routières	1' 1/2
Charge moyenne	0m³ 650 (terre foisonnée)

[1] C'est le prix de revient moyen que nous avons enregistré au cours de plusieurs années de travail. C'est ce prix également qui a été adopté par d'autres auteurs (voir Catzeflis, *loc. cit.*).

Pour des machines de 16 HP., voir détails plus loin (*kassabieh* Turabian).

D'où :

Avancement moyen à vide	66 mètres par minute
Retournement à chaque extrémité.	1/2 à 1 minute
Avancement moyen en charge	60 mètres par minute
Charge moyenne.	$0^{m3}650$ (terre foisonnée)

Les tas déposés par cette niveleuse ont la forme d'un prisme ayant une section de trapèze rectangle dont la hauteur est sensiblement la même que celle de la poutre en fer et de sa hausse quand elle en est pourvue. Cette hauteur étant généralement beaucoup plus grande que celle que l'on se propose d'obtenir, on se voit contraint d'espacer plus ou moins ces dépôts. La dépense pour l'aplanissement ultérieur est d'autant plus élevée que la tranche de terre à égaliser est plus faible. Les graphiques de la niveleuse Turabian (voir ci-après) s'appliquent sensiblement à la *kassabieh* Monnerat, de mêmes dimensions.

NIVELEUSE TURABIAN.

Cette niveleuse dérive de la *kassabieh* Monnerat. Elle entra en usage vers 1909. Elle se compose essentiellement d'une poutre en fer à [de 5 à 6 mètres de longueur et de 0 m. 40 cent. de hauteur; aux extrémités de cette poutre sont fixées des ailes en tôle formant retour pour empêcher la terre de glisser en arrière, vers les extrémités. Elle est munie aussi de deux sabots recourbés pour faciliter le retour à vide, c'est-à-dire pour empêcher que la *kassabieh* ne racle le sol à son retour et ne conduise ainsi un bourrelet de terre vers l'arrière, contrairement au but proposé.

Ce qui distingue principalement la *kassabieh* Turabian de la *kassabieh* Monnerat, c'est que la première est pourvue d'un appentis supportant une roue qui, dans la marche à vide, diminue dans une certaine proportion la résistance à vaincre. Cette roue et son support ne sont pas sans alourdir quelque peu l'appareil et sans augmenter le prix de la niveleuse. L'amélioration ainsi apportée, quoique relativement faible, a cependant une valeur qu'on ne saurait négliger.

Nous donnons ci-contre (fig. 13 et 14) le croquis de la *kassabieh* Turabian.

Le bourrelet de terre, traîné par la *kassabieh* Turabian, a la forme

d'un trapèze rectangle dont la base inférieure mesure 1 m. 20 cent., la base supérieure 0 m. 40 cent. et la hauteur 0 m. 40 cent.

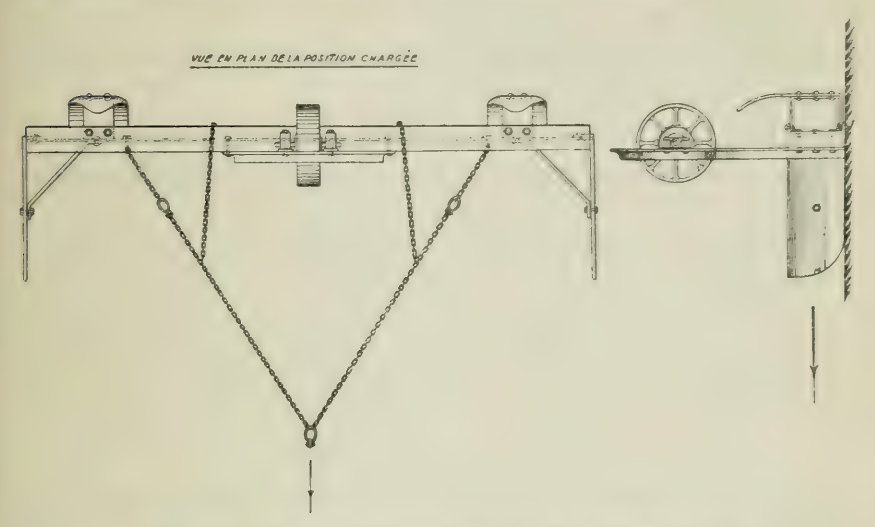


Fig. 13. — Niveleuse Turabian pendant la marche en charge.

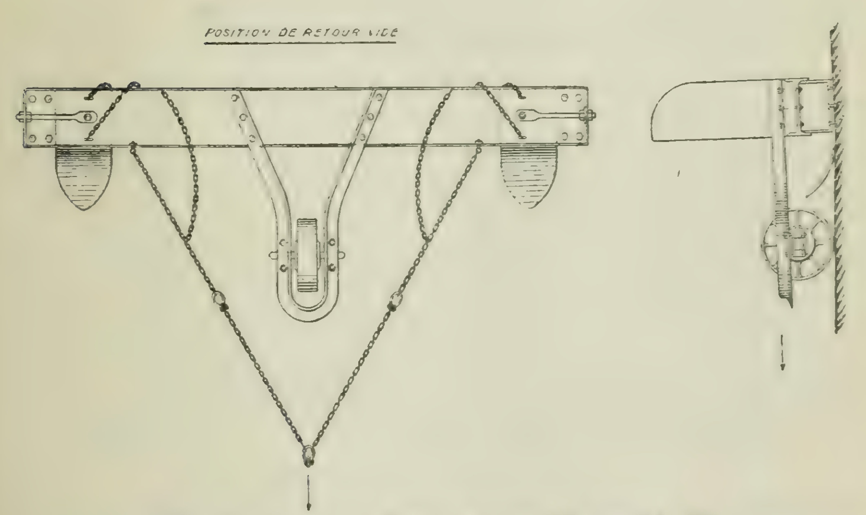


Fig. 14. — Niveleuse Turabian pendant le retour à vide.

Son volume varie de 1 m. c. 1/2 à 2 mètres cubes selon la nature et l'état des terres foisonnées. Nous comptons en moyenne sur 1 m. c. 750 correspondant à 1 m. c. 400 de sol vierge.

La vitesse, en charge, est en général de 0 m. 95 cent. et, à vide, de 1 m. 25 cent. par seconde, ce qui donne une vitesse moyenne de 1 m. 10 cent. par seconde. Il faut compter, en pratique, sur un arrêt d'une minute et demie à chaque retournement de l'appareil, pour tenir compte des épissures des câbles et tous imprévus.

Voici la quantité de terre supposée vierge transportée par journée de 10 heures, ainsi que le nombre de voyages, aller et retour, correspondants :

DISTANCE. — mètres.	NOMBRE DE VOYAGES. —	MÈTRES CUBES TRANSPORTÉS. —
100	119	167 (terre vierge)
200	79	111 —
300	59	83 —
380	49	69 —

Les caractéristiques des routières qui ont servi de base aux graphiques annexés à cette note sont les suivantes :

Type de machines : système Compound, à haute pression, de 16 chevaux nominaux (Aveling Porter).
Diamètre du cylindre : haute pression.............. 0m 178
— — basse pression.............. 0 293
Longueur commune de la course des pistons........ 0 305
Pression de la vapeur........................... 12 kilogr. 36
Nombre de tours de l'arbre moteur par minute...... 200
Puissance effective sur l'arbre moteur, environ....... 45 chevaux
Poids de la machine à vide, environ.............. 16 tonnes
Prix de l'équipe de deux machines, avant la guerre, environ.............................. 2780 L. E.
Prix de l'équipe de la *kassabieh* Turabian, avant la guerre, environ.......................... 65 L. E.
Poids de la *kassabieh* Turabian, environ........... 1300 kilogr.

Comme pour la *kassabieh baladi*, nous supposerons deux durées annuelles de travail respectivement égales à 190 et 250 jours, les machines travaillant au labourage pendant les saisons de labours, et au nivelage proprement dit quand le labourage est terminé.

La dépense, dans le Delta et en terres noires, d'une équipe de deux

routières était à peu près la suivante, avant la guerre et pour 250 jours de fonctionnement pendant l'année :

		L. E.	Mill.
Charbon, 225 tonnes à 1 L. E. 500 la tonne sur place	environ	337	500
Huiles, graisses, étoupe, fournitures diverses ...	—	48	000
Gardiennage	—	24	000
Main-d'œuvre pour apporter l'eau, le charbon et les fournitures aux machines	—	35	000
Frais afférents aux mulets et aux charrettes de transport	—	37	500
Entretien et réparation du matériel mécanique...	—	150	000
Personnel (2 mécaniciens, 2 chauffeurs, 1 conducteur pendant toute l'année)	—	156	000
Amortissement du matériel à 7 p. 100	—	195	000
Intérêt du capital à 5 p. 100	—	138	000
Total annuel ...	—	1121	000

La dépense journalière s'élève ainsi à 4 L. E. 500 environ. Si l'équipe ne fonctionne que pendant 190 jours, cette dépense journalière est sensiblement de 5 L. E. 350.

C'est d'après ces dépenses respectives et les quantités de terres transportées par jour par la *kassabieh* que nous avons établi nos diagrammes.

Il convient d'ajouter aux chiffres de ces diagrammes le coût du labourage qui précède le travail de la niveleuse, soit o L. E. 340 ou o L. E. 380, par façon et par feddan, selon que la marche annuelle des machines est de 250 ou de 190 jours.

Si, pour des raisons particulières, on désire ne pas tenir compte de l'amortissement et de l'intérêt du capital, il y a lieu de diminuer les chiffres du tableau de 26.7 p. 100 pour un fonctionnement annuel de 250 jours ou de 30.8 p. 100 pour un travail de 190 jours.

Comme dans le cas de la *kassabieh baladi,* la dépense devient très élevée pour les tranches épaisses de terre transportées à grandes distances.

Si l'on compare les diagrammes de la *kassabieh* Turabian avec ceux de la *kassabieh baladi,* on voit qu'il y a intérêt à se servir de bœufs jusqu'à la distance de 100 mètres environ. Au delà de ce parcours, l'avantage est à

la *kassabieh* Turabian, et cela pour les raisons déjà exposées en traitant de la ravale indigène.

Nous avons dit que le poids de la niveleuse Turabian avec chaîne en fer est de 1300 kilogrammes. Le bourrelet de terre pèse, d'autre part, 2275 kilogrammes. Le poids total remorqué par les routières à vapeur est donc de 3575 kilogrammes environ.

Chacune des deux machines de l'équipe peut développer en moyenne 45 chevaux effectifs sur l'arbre moteur. Mais toute cette puissance n'est pas utilisée sur le câble de traction. Une partie s'en perd dans les engrenages intermédiaires et dans le tambour d'enroulement.

On peut compter, pensons-nous, que le câble transmet, en pratique, environ 40 chevaux de 75 kilogrammètres par seconde. L'effort moteur sur le câble est donc de 3157 kilogrammes pendant la marche en charge (vitesse 0 m. 95 cent.).

Nous ne tiendrons pas compte du frottement du câble lui-même contre le sol, frottement qui est très faible par rapport à celui de la *kassabieh* et de la terre qu'elle remorque.

Le tirage est donc approximativement de 88 p. 100. Ce chiffre est peut-être un peu fort. Il est assez difficile, cependant, à moins de longs essais dynamométriques, de le déterminer exactement.

En admettant même que le tirage ne soit que de 70 p. 100, il n'en resterait pas moins très élevé, plus élevé encore que celui de la *kassabieh baladi*, dans laquelle c'est la planche du fond, et non la terre, qui glisse sur le sol.

Le rapport du poids mort au poids total tiré par la machine routière est, pendant la marche en charge, de 36 p. 100 environ.

Il convient de remarquer, toutefois, que les longs travaux de comblement qui ont servi à l'établissement des graphiques ci-joints ont été effectués avec de la terre sans grosses mottes. Avec la terre à grosses mottes, il arrive assez fréquemment que celles-ci sautent par-dessus le bord supérieur de la poutre quand l'appareil a franchi la partie du sol préalablement labourée. Dans ce cas, le cube de terre transporté à chaque voyage est moins grand que celui qui a servi de base à nos calculs, et la dépense de nivelage par feddan se trouve augmentée de ce chef. Il est difficile de fixer le chiffre de cette augmentation; seule l'expérience pourrait permettre de le déterminer dans chaque cas.

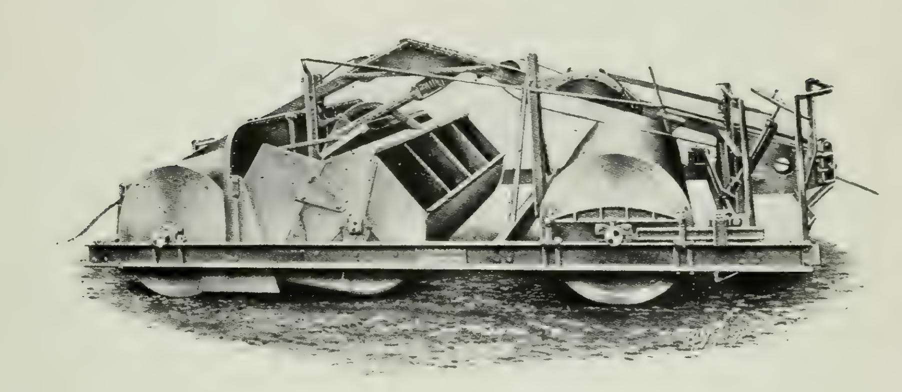


Fig. 15. — Ravale McLaren en chargement.

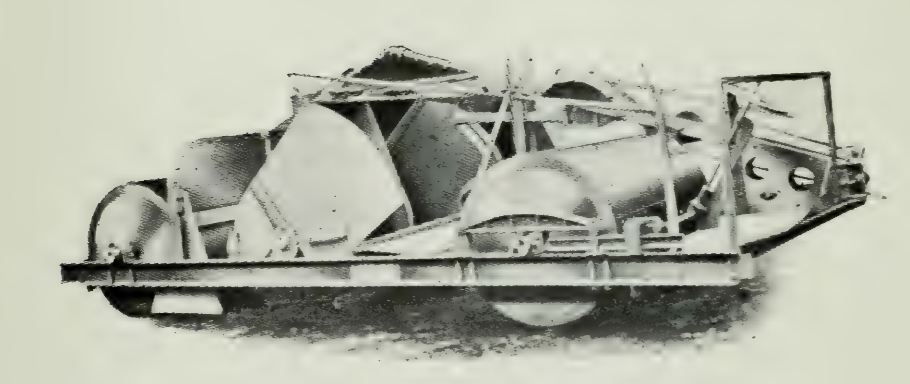


Fig. 16. — Ravale McLaren en déchargement.

Nous pouvons répéter ici, en ce qui concerne le ravalement des tas déposés par la niveleuse Turabian, ce que nous avons dit à ce sujet en traitant de la niveleuse Monnerat.

RAVALE McLAREN.

Tandis que les niveleurses que nous venons de décrire reposent sur le glissement de l'appareil sur le sol, la ravale McLaren est basée sur le principe de roulement, ce qui, au point de vue mécanique, constitue un progrès très marqué. Elle est mise en mouvement par une équipe de routières pourvues de câbles. Ainsi qu'on le voit sur la planche VIII (fig. 15 et 16), la ravale McLaren est composée de deux rouleaux en fer entre lesquels se trouve placée une caisse en tôle qu'un système de leviers permet de disposer de manière à ce qu'elle se remplisse d'abord sur la superficie labourée et qu'elle transporte ensuite la terre à la distance voulue.

Voici les constantes du petit modèle de cette ravale connue en Égypte depuis 1908[1] :

Longueur de la caisse ou largeur de la ravale.		2m 44
Volume de terre foisonnée transportée à chaque voyage	environ	2m3 750
Volume de terre vierge, sans foisonnement, correspondant	—	2m3 200
Poids de la ravale, à vide	—	6500 kilogr.
Poids de la ravale, en charge	—	10075 kilogr.
Longueur du chemin de remplissage de la caisse	—	15 mètres
Durée de l'arrêt total pendant un voyage aller et retour	—	3 minutes
Longueur du chemin de répandage de la caisse	—	5m 20
Prix en 1908	—	380 L. E.

[1] Il y a trois modèles de cette ravale :

	LARGEUR DE LA CAISSE.	CAPACITÉ DE LA CAISSE.	PUISSANCE DES ROUTIÈRES en terre moyenne.
	—	—	— chevaux nominaux.
Petit modèle	2m 44	2m3 500	12
Modèle moyen	3 05	3 125	16
Grand modèle	3 66	3 750	20

Vitesse linéaire, à vide, par seconde, pour 380 mètres de distance	environ	2m 15
Vitesse linéaire, en charge, par seconde, pour 380 mètres de distance................	—	1 85
Vitesse linéaire moyenne (aller et retour) par seconde, pour 380 mètres de distance	—	2 00

DISTANCE.	NOMBRE DE VOYAGES PAR JOURNÉE DE 10 HEURES.	MÈTRES CUBES TRANSPORTÉS.
mètres.		
100	129	293 (terre vierge)
200	95	216 —
300	75	171 —
380	63	146 —

Avec des machines dites de 16 chevaux nominaux, du charbon rendu sur place à raison de 1 L. E. 500 la tonne et des frais analogues à ceux que nous avons détaillés à propos de la *kassabieh* Turabian, la dépense journalière était de 4 L. E. 800 ou 5 L. E. 540, selon que les routières fonctionnaient pendant 250 ou 190 jours par an. Dans ces chiffres sont compris l'amortissement de la *kassabieh* à raison de 7 p. 100 et l'intérêt du capital à raison de 5 p. 100.

En ne tenant pas compte des frais d'amortissement ni de l'intérêt du capital de l'équipe de routières et de la *kassabieh*, il conviendrait de diminuer les dépenses qui figurent sur les diagrammes de 27.6 ou de 31.5 p. 100 dans l'un ou l'autre cas.

La puissance mécanique sur les câbles tracteurs des routières Aveling Porter du même type que celles dont on a parlé en traitant de la niveleuse Turabian, est d'environ 40 chevaux effectifs. Le tirage de la ravale McLaren est donc de 31 p. 100 approximativement. Ce coefficient serait encore plus faible si nous admettions que la puissance transmise aux câbles est inférieure à 40 chevaux effectifs.

Le rapport du poids mort au poids de la charge totale remorquée est égal à 65 p. 100 environ.

La caisse peut se décharger sur un parcours variable qui peut atteindre 5 mètres 1/4 environ. Le tas formé a dès lors sensiblement la forme d'un parallélépipède rectangle dont l'épaisseur est d'autant plus faible

que la période de déchargement est plus longue. Mais cette épaisseur ne peut guère être inférieure à une vingtaine de centimètres. Si l'on veut obtenir des tranches de moindre épaisseur, les tas doivent être plus ou moins distants les uns des autres et la dépense pour leur régularisation ultérieure est d'autant plus grande que cette tranche est plus faible. Au-dessus de 0 m. 20 cent., la dépense pour cet aplanissement est inférieure à celle qui résulte de l'emploi des appareils Monnerat et Turabian.

Dans nos graphiques, nous avons compté sur un amortissement et un intérêt du capital de 12 0/0 l'an. S'il ne s'agit que d'une superficie pouvant être nivelée en un ou deux ans par exemple, on devrait majorer ce taux et, partant, les frais figurant sur les diagrammes, pour tenir compte de la perte à laquelle on est exposé en revendant la *kassabieh*, après un temps si court de travail.

Nous ferons remarquer enfin que nos diagrammes ont été établis d'après des travaux effectués sur un parcours de 380 mètres environ (déroulement complet des câbles des routières). Ils ne peuvent donc s'appliquer, d'une manière tout à fait rigoureuse, à des distances plus réduites, puisque la vitesse moyenne subit alors une diminution. On sait, en effet, que pendant la durée du remplissage et du déchargement de la caisse, la marche est un peu ralentie. La longueur du chemin parcouru pendant cette période étant constante pour les divers parcours, on comprend que la vitesse moyenne diminue dans la proportion de la diminution même de ces trajets.

Il faut aussi ajouter que la ravale McLaren comprime le sol sur son passage et donne ainsi lieu à des labours d'ameublissement plus difficultueux.

Voici les résultats d'essais comparatifs faits sur un même terrain avec la niveleuse Monnerat et la ravale McLaren (terre moyenne du centre du Delta) :

RAVALE McLAREN DE 2 M. 44 CENT. DE LARGEUR

MACHINES AVELING PORTER DE 45 CHEVAUX EFFECTIFS :

Vitesse à vide....................	2m 15 par seconde
Vitesse en charge.................	1 85 —
Longueur sur laquelle se fait le remplissage.........................	15 00
Longueur de l'épandage...........	5 20
Cube transporté..................	2 m. c. 750 (terre foisonnée)

NIVELEUSE MONNERAT DE 6 MÈTRES AVEC HAUSSE (MÊMES ROUTIÈRES) :

Vitesse à vide	1^m 87 par seconde
Vitesse en charge	1 40 —
Cube transporté	0^{m3} 800 (terre foisonnée)

RAVALE HASSABO.

Nous devons les détails suivants concernant cette ravale à l'obligeance du regretté Wadî Médawar. Cet agronome, que la mort a enlevé à la fleur de l'âge, avait beaucoup travaillé avec cet appareil, auquel il a apporté nombre de perfectionnements. La ravale Hassabo (fig. 17), qui participe à la fois du principe de roulement et de celui de glissement, se compose essentiellement d'un bâti rectangulaire, mais terminé en ovale en avant. Ce bâti est monté sur quatre roues, les deux d'arrière sont d'un diamètre deux fois plus grand. Un siège est ménagé entre les deux roues d'arrière, d'où le conducteur commande la manœuvre de la ravale. Cette manœuvre consiste en deux mouvements essentiels :

1° Gouverner la marche de l'appareil à droite ou à gauche, au moyen d'une chaîne sans fin s'enroulant sur l'essieu des roues d'avant;

2° Régler la charge de la ravale et sa décharge au moyen d'une ou de deux vis commandant la porte mobile qui forme le fond de l'appareil.

A droite et à gauche de cette porte sont fixées, à même le bâti, deux cloisons en forte tôle allant jusqu'au sol, ce qui donne à l'ensemble la forme d'un caisson fermé de trois côtés et ouvert en haut et en avant.

La porte du fond ne diffère des cloisons latérales, en outre de sa mobilité, qu'en ce qu'elle est armée de cornières terminées en pointes qui protègent la tôle et aident au chargement par le scarifiage du sol qu'elles exécutent.

La manœuvre des vis est un peu lente et pénible; elle demande à être modifiée au moyen d'une manivelle et d'un engrenage qui la rendraient plus rapide et plus légère.

Les dimensions des différentes pièces, toutes indépendantes les unes des

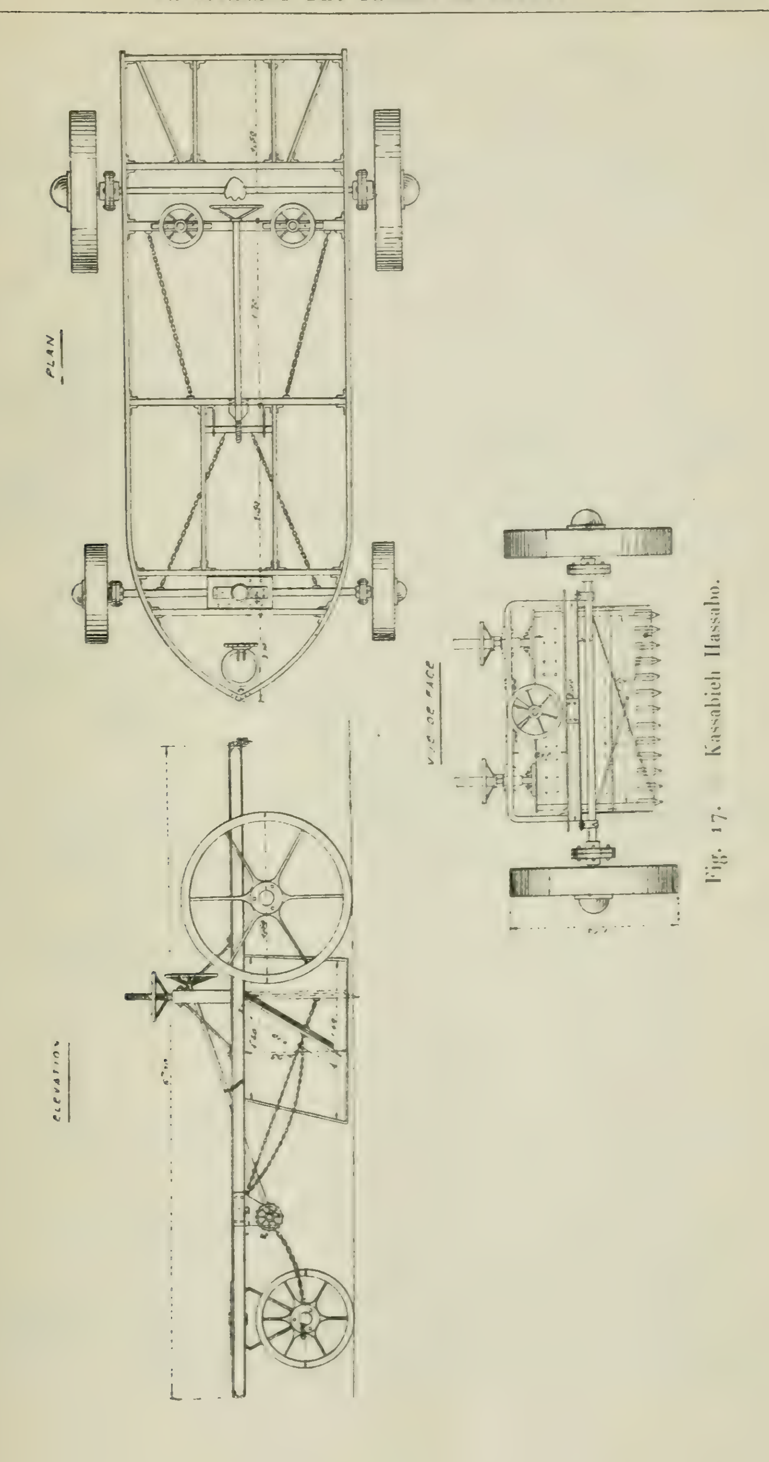


Fig. 17. — Kassabieh Hassabo.

autres, sont indiquées sur le dessin. L'appareil peut être fabriqué sur place et coûtait de 120 à 130 livres égyptiennes avant la guerre.

Les dimensions actuelles du caisson permettraient une charge théorique de 2 mètres cubes; mais en pratique, avec les machines de 12 HP. pour lesquelles lesdites dimensions sont adoptées, il a été impossible de dépasser la charge de 1 m. c. 250 en terre sablonneuse ou silico-argileuse.

Dans les terres fortes, mais profondément et fréquemment labourées, la charge paraît être sensiblement la même; cependant elle est en réalité moindre à cause du foisonnement. Le travail sur ces terres est plus coûteux et plus délicat, à cause de la fréquence nécessaire des labours sans lesquels la ravale n'a pas de prise.

La charge ne monte jamais uniformément à la hauteur d'un mètre, qui est celle du caisson actuel. Elle pourrait être, de l'avis de feu Médawar, augmentée par l'abaissement à 0 m. 75 cent. de l'ensemble de l'appareil et par une plus grande longueur à donner aux cloisons latérales.

D'après le même agronome, le cube du caisson pourrait être porté à 3 mètres pour les machines de 20 HP., et si le frottement empêche la charge d'atteindre ce volume, il est probable que cette charge atteindrait au moins 2 m. c. 500 de terre foisonnée.

Elle pourrait aussi ne pas être inférieure à 1 m. c. 750 pour les machines de 12 HP.

Cette ravale présente avec la niveleuse Monnerat les différences suivantes :

1° Elle est susceptible de se charger à plein plus sûrement;

2° Sa charge peut assez facilement dépasser de 25 à 30 p. 100 la charge moyenne de la niveleuse Monnerat;

3° Les roues à jantes larges diminuent sensiblement le travail nécessaire pour vaincre le frottement;

4° La mobilité de la cloison arrière permet de déposer tout ou partie de la charge en cours de route.

Au sujet des tas déposés, la ravale Hassabo participe en partie des défauts de la ravale McLaren et en partie de ceux des niveleuses Monnerat et Turabian.

RAVALE BOMFORD PITCHILL EVERHAN.

Cet appareil (fig. 18) utilise le principe du roulement. Il se compose d'une caisse en tôle de 1 m. 70 cent. de longueur dont la section affecte sensiblement la forme d'un trapèze rectangle : la grande base (celle du

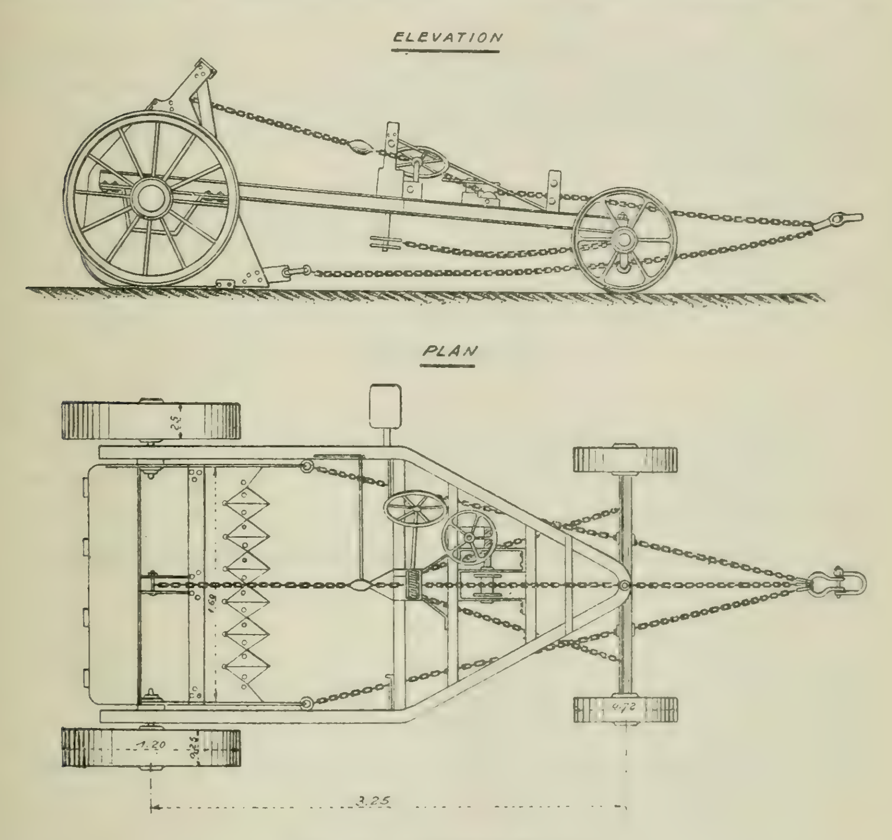


Fig. 18. — Kassabieh Bomford.

haut) mesure 1 m. 30 cent. environ. La caisse est portée par deux roues de 1 m. 20 cent. de diamètre et de 0 m. 25 cent. de largeur. A l'avant de la caisse se trouvent deux roues directrices de 0 m. 72 cent. de diamètre, avec cheville ouvrière, comme dans les charrettes. La distance entre les deux essieux de la ravale est de 3 m. 25 cent.

La contenance de la caisse est de 1 m. c. 500 à peu près. Une chaîne en fer en permet le basculement. Le rapport du poids mort au poids total

(ravale et terre) est de 57 p. 100 environ, soit 8 p. 100 de moins que pour la ravale McLaren, ce qui, à ce point de vue, constitue un avantage sur cette dernière.

Nous n'avons pas fait d'essais d'assez longue durée avec la ravale Bomford; nous n'en connaissons donc pas le tirage exact. Ce dernier ne doit pas être loin de 40 p. 100.

Dans la pratique, le déversement de la terre se fait en tas, comme avec les charrettes ou les wagonnets Decauville. La dépense pour le ravalement complémentaire est plus élevée de ce fait qu'avec les *kassabiehs* Monnerat, Turabian et McLaren.

Le poids de la *kassabieh* Bomford est de 3 tonnes environ, soit moins de la moitié de celui de la McLaren. Le prix en est donc notablement inférieur.

CHARRETTES.

Les types de charrettes en usage en Égypte sont assez nombreux. La charrette Champenois-Rambeaux, à quatre roues, attelée à deux mulets, employée aux Domaines de l'État et chez quelques grands propriétaires, est celle que nous étudions plus spécialement ici. Elle a les constantes suivantes :

Longueur utile	3m 50	Poids mort	environ	900 kilogr.
Largeur utile	1 25	Poids de la terre[1]	—	1300 —
Diamètre des roues avant	0 82	Rapport du poids mort à		
Diamètre des roues arrière	1 35	la charge totale traînée	—	41 p. 100

En pratique, les opérations de chargement et de déchargement demandent près d'un quart d'heure à chaque voyage. La vitesse des mulets est d'environ 1 m. 10 cent. par seconde pendant la marche à vide et 0 m. 90 cent. pendant le parcours en charge, et cela pour une durée de travail journalière de 8 heures, soit en moyenne 1 mètre par seconde.

Chaque charrette exige l'emploi annuel de deux mulets et quart afin de tenir compte des maladies.

---

[1] Quand il s'agit de parcours modérés.

Voici quel était dans ce cas, avant la guerre, le décompte de la dépense annuelle pour un véhicule du type considéré (deux mulets et quart) :

	L. E.	Mill.
Renouvellement du cheptel en 14 ans. Prix d'achat moyen d'un mulet, L. E. 23; prix moyen de revente, 5 L. E. 500	2	812
Intérêt du capital d'achat à 5 o/o	2	587
NOURRITURE DES ANIMAUX :		
Orge pendant 6 mois : 7 ardebs 1/2 par tête à o L. E. 800	13	580
Paille pendant 6 mois : 4 charges 1/2 par tête à o L. E. 400	4	050
Bersim vert et sec : 1/2 feddan par tête à 5 L. E.	5	625
Bouvier et gardiennage	2	500
Amortissement de la charrette et des harnais	2	000
Intérêt à 5 o/o du capital d'achat	1	400
Entretien et réparations de la charrette et des harnais	4	800
Entretien, amortissement de l'étable, intérêt du capital	1	000
Soins vétérinaires	0	400
Salaire du cocher	12	000
TOTAL	52	754
A déduire : bénéfice résultant du fumier, environ	2	000
RESTE	50	754

soit L. E. 51 en chiffres ronds. Cette somme, divisée par 250 ou 190 selon le cas, donne o L. E. 204 ou o L. E. 268 comme total de la dépense journalière.

Voici, d'autre part, le nombre des voyages et le volume de terre *non foisonnée* transportée par jour aux diverses distances :

26	voyages à	100 mètres :	34.000 kilogr.	environ	ou	20.800	m. c.	environ
22	—	200	— 28.600	—	—	17.600		—
19	—	300	— 24.700	—	—	15.300		—
17	—	400	— 22.000	—	—	13.500		—
15	—	500	— 19.500	—	—	12.000		—
10	—	1.000	— 13.000	—	—	8.000		—
7 1/2	—	1.500	— 9.500	—	—	5.900		—
6	—	2.000	— 7.800	—	—	4.800		—

Le prix du mètre cube de terre non foisonnée extraite de la fouille, mise sur charrette et déchargée, varie suivant les circonstances. Nous avons adopté le prix moyen de 12 millièmes.

Les tas déposés par les charrettes sont irréguliers et la dépense qu'exige leur mise à niveau est plus grande que dans le cas des *kassabiehs* indigènes et des autres ravales et niveleuses, exception faite de la Bomford.

Pour les petites distances et les faibles épaisseurs, le rapport de cette dépense à celle du transport même devient considérable et rend ce moyen de nivelage trop onéreux.

La charrette n'est pas un appareil de nivelage à proprement parler, mais elle est tout indiquée quand il s'agit de déplacer de grands tas à des distances assez longues.

Le travail mécanique que peuvent développer deux mulets marchant au pas peut être estimé à 100 kilogrammètres par seconde, avec un travail journalier de 8 heures environ.

La vitesse étant sensiblement de 0 m. 90 cent. pendant la marche en charge, l'effort moteur est de 111 kilogrammes. Le tirage du véhicule, ou rapport de l'effort moteur au poids total remorqué, est donc de 5 p. 100. Il est évident que si le terrain est quelque peu humide ou trop meuble, ce rapport devient plus grand et les animaux ont à donner des coups de collier pendant lesquels l'effort moteur augmente en conséquence. Le rapport du poids mort à la charge totale est de 41 p. 100 environ.

WAGONNETS DECAUVILLE.

La voie Decauville dont on fait généralement usage pour le nivelage des terres a un écartement de 0 m. 50 cent. et coûte environ 0 L. E. 125 le mètre linéaire (prix avant guerre). Les constantes des wagonnets sont généralement les suivantes :

CONTENANCE.	POIDS DU WAGONNET À VIDE.	PRIX APPROXIMATIF AVANT LA GUERRE.	POIDS DE LA CHARGE DE TERRE.	POIDS TOTAL DU WAGONNET ET DE LA TERRE.
	kilogrammes.	L. E. Mill.	kilogrammes.	kilogrammes.
0^{m3}500	275	7 300	650	925
0 750	312	7 800	975	1287
1 000	375	9 000	1300	1675

Nous prendrons le cas des wagonnets de 0 m. c. 750 de contenance.

En pratique, on peut admettre que la durée du remplissage d'un wagonnet avec deux terrassiers est de 11 minutes environ et que celle du déchargement et du changement d'attelage est, à peu près, de 4 minutes. La durée totale des arrêts pendant un voyage aller et retour est donc sensiblement d'un quart d'heure, comme pour les charrettes dont il vient d'être parlé.

Un mulet peut traîner, sur une route moyennement entretenue, jusqu'à trois wagonnets de 0 m. c. 750, remplis de terre, à une vitesse de 4 à 5 kilomètres à l'heure (arrêts non compris). Mais c'est là un maximum et le travail ne peut être poursuivi dans les mêmes conditions que pendant une demi-journée par la même bête et quand le trajet simple ne dépasse pas un demi-kilomètre. Ces chiffres ont été relevés chez des propriétaires donnant le travail de remplissage des wagonnets, par entreprise, à des Saïdiens, auxquels ils fournissent les animaux nécessaires. Aussi ne doit-on pas s'étonner que les mulets soient soumis à un travail intensif qui oblige à des relais après une demi-journée.

Dans les chantiers assez bien organisés, on estime qu'un mulet peut traîner deux wagonnets et faire de 30 à 40 voyages par jour (aller et retour) à une distance de 150 à 200 mètres et pendant une journée de 8 heures.

L'organisation du chantier joue un rôle de premier ordre dans le travail effectué par ce système de nivelage. Nous avons admis, dans nos calculs, qu'un mulet travaille 8 heures par jour et remorque deux wagonnets de 3/4 de mètre cube, à une allure de 0 m. 90 cent. par seconde en charge et de 1 m. 10 cent. à vide. La vitesse moyenne est donc de 1 mètre par seconde.

La dépense journalière était, avant la guerre, de 0 L. E. 100 ou de 0 L. E. 132, selon que le nombre de journées de travail annuel était de 250 ou de 190 (renouvellement du cheptel, amortissement des 2 wagonnets, intérêt de l'argent à 5 o/o et entretien du matériel compris).

Il y a lieu aussi de tenir compte de l'amortissement de la voie Decauville,

de l'intérêt du capital et des frais d'entretien annuels qu'on peut sensiblement estimer comme suit :

DISTANCE.	MARCHE ANNUELLE DE 250 JOURS.	MARCHE ANNUELLE DE 190 JOURS.
mètres.	L. E. Mill.	L. E. Mill.
100	0 0075	0 0098
200	0 0150	0 0196
300	0 0225	0 0294
400	0 0300	0 0392
500	0 0358	0 0490
1.000	0 0750	0 0980
1.500	0 1125	0 1470
2.000	0 1500	0 1960

Le coût du mètre cube de terre non foisonnée extraite du sol, mise en wagonnets et déchargée dans les points bas, est évalué à 12 millièmes, comme dans le cas des charrettes.

On peut admettre les données suivantes quant au nombre journalier de voyages aux diverses distances et quant aux quantités de terre transportées :

26	voyages à	100	mètres :	50.700	kilogr. ou	29.600	m. c.	de terre vierge.
22	—	200	—	42.900	—	26.400	—	—
19	—	300	—	36.950	—	22.720	—	—
17	—	400	—	33.150	—	20.400	—	—
15	—	500	—	29.250	—	18.000	—	—
10	—	1.000	—	19.500	—	12.000	—	—
7 1/2	—	1.500	—	14.625	—	9.000	—	—
6	—	2.000	—	11.700	—	7.200	—	—

Dans ces diagrammes nous n'avons tenu aucun compte ni des frais d'amortissement et d'intérêt ni du prix de la voie proprement dite, ces dépenses étant variables suivant la longueur de la voie employée et l'importance du travail.

Il y a profit pour les parcours un peu longs d'augmenter le nombre des trains de 2 wagonnets chacun, afin de diminuer la durée du nivelage ainsi que la dépense d'amortissement et d'intérêt du capital de la voie proprement dite.

Au point de vue mécanique, le transport par wagonnets est le plus parfait. Le tirage est égal à environ 2.1 p. 100 seulement. Le rapport du

poids mort à la charge totale déplacée est égal à très peu près à 24 p. 100. Mais les tas sont irréguliers comme pour les charrettes, et la dépense de régularisation de ces tas peut devenir assez forte.

Ce que nous avons dit du transport par charrettes s'applique également (bien que dans une moindre mesure) au transport par wagonnets. Ce dernier moyen n'est pas non plus approprié au nivelage. Mais il est très avantageux dans plusieurs cas.

On a aussi essayé sans succès, pour la traction des wagonnets Decauville, d'employer des locomotives de petite puissance. On a proposé des locomotives de 10 et de 20 chevaux effectifs. Les machines de 10 chevaux durent être abandonnées. Celles de 20 chevaux peuvent remorquer 15 wagonnets de 1 mètre cube de capacité chacun. Elles coûtaient, avant la guerre, L. E. 400, marchent à une vitesse de 8 à 10 kilomètres à l'heure et consomment environ 2 kilos de charbon par cheval effectif et par heure.

III. — RÉSUMÉ.

Dans cette étude nous avons essayé de donner une idée de l'importance prise par le nivelage dans ce pays, depuis l'introduction du système d'irrigation pérenne et surtout depuis que l'on s'attache à augmenter la superficie cultivable de l'Égypte par la mise en valeur de terres incultes.

Nous avons indiqué les divers procédés de *taksîb* auxquels on s'adresse selon les cas, ainsi que la succession des travaux à exécuter pour effectuer cette opération.

Nous avons ensuite étudié les instruments qu'il convient d'employer dans chaque cas.

Après avoir décrit chacun de ces appareils, nous en avons indiqué les conditions de travail et l'avons envisagé au point de vue mécanique.

Nous avons établi, pour la plupart d'entre eux, des graphiques basés sur des données pratiques relevées au cours de travaux importants et de longue durée. Ces graphiques permettent de se rendre compte de la dépense qu'entraîne le nivelage suivant l'importance des dénivellations, la longueur des parcours et l'instrument employé.

Nous insistons, cependant, sur le fait qu'il faut majorer les données de ces diagrammes du coût des labours préalables et de celui du régalage

ultérieur. Ce coût est éminemment variable suivant les terres, la *kassabieh* usitée, la distance entre les dépôts et la hauteur de ces derniers. Cette hauteur n'est pas la même pour tous les appareils ni pour toutes les épaisseurs de terre. Aussi, les *kassabiehs* à grand travail ne conviennent-elles pas aux faibles dénivellations.

Le tableau suivant résume, pour les divers instruments qui ont fait l'objet de nos diagrammes, le rapport du poids mort au poids total remorqué ainsi que le tirage, c'est-à-dire le rapport de l'effort moteur au poids total remorqué :

DÉSIGNATION DE L'APPAREIL.	RAPPORT DU POIDS MORT AU POIDS de la charge totale.	TIRAGE DE L'APPAREIL.
	p. 100.	p. 100.
Kassabieh indigène (petites dimensions) traînée par deux bœufs........................ ...	32 environ	56 environ
Kassabieh Turabian de 6 mètres, traînée par des routières à câbles........................	36 —	88 —
Kassabieh McLaren de 2 m. 44 cent. traînée par des routières à câbles.....................	65 —	31 —
Kassabieh Bomford..........................	57 —	40 —
Charrette, grand modèle, traînée par deux mulets.	41 —	5 —
Wagonnet de 0 m. c. 750 de contenance, traîné par un mulet..........................	24 —	2.1 —

Au point de vue mécanique, le meilleur mode de transport des déblais est la traction par wagonnets sur voie ferrée. Puis viennent, par rang d'ordre, la charrette, les *kassabiehs* McLaren et Bomford, celle de Hassabo, la ravale indigène, les niveleuses Monnerat et Turabian. Il ne saurait en être différemment, certains de ces derniers appareils étant basés sur le frottement de glissement et les autres sur le frottement de roulement qui absorbe une quantité d'énergie beaucoup moins grande.

On peut formuler, d'après notre étude, les indications générales ci-après :

Kassabieh indigène. — C'est un instrument rustique, peu coûteux et

de réparation facile. Le rapport du poids mort au poids de la charge totale remorquée n'a rien d'exagéré, mais le tirage est élevé, moins cependant que dans le cas des ravales remorquées par des routières et qui ne sont pas basées sur le principe du roulement. Dans la *kassabieh* indigène il n'y a pas frottement de la terre contre le sol (à l'exception du bourrelet qui se forme à l'avant de la caisse), mais frottement du fond de la caisse en bois, contre le sol, ce qui a pour effet de diminuer d'une manière sensible la perte d'énergie.

Pour de faibles épaisseurs de terre et pour de petites distances, la *kassabieh* indigène est le plus économique des appareils de nivelage actuellement employés. Pour de fortes épaisseurs ou de longs parcours, les bœufs ne peuvent plus guère travailler utilement et l'on se voit obligé d'effectuer le nivelage en deux ou plusieurs opérations, suivant la distance, c'est-à-dire de doubler la dépense ou de la tripler. L'avantage reste alors aux divers types de *kassabiehs* conduites par des routières avec câbles métalliques.

Kassabiehs Monnerat et Turabian. — Appareils très répandus à cause de leur prix peu élevé. Instruments à grand travail, d'entretien et de conduite faciles. Le rapport du poids mort à la charge totale traînée par les routières est satisfaisant, mais le tirage est considérable, toute la terre transportée frottant directement contre le sol. Aussi, la dépense exigée pour le nivelage des terres au moyen de ces appareils est-elle élevée.

Ravale McLaren. — Le rapport du poids mort à la charge totale traînée est considérable; on devrait chercher à le diminuer pour abaisser le prix de la ravale et pour réduire le tirage, bien que ce dernier soit déjà beaucoup plus faible que dans les niveleuses précédentes. C'est au principe du roulement sur lequel est basé cet appareil, qu'il doit d'être de beaucoup le plus économique parmi ceux qui viennent d'être passés en revue. Malheureusement, la ravale McLaren est très lourde, encombrante et circule difficilement sur les routes, notamment quand il faut effectuer des virages à angle droit, ainsi que l'exigent en Égypte les nombreux branchements des canaux et drains dont les digues servent de chemins. De plus, la ravale McLaren est d'un entretien plus dispendieux que les précédentes, d'une conduite moins facile et d'un prix d'achat élevé. Aussi, malgré ses

avantages manifestes, cet appareil ne s'est-il pas très répandu dans le pays. On l'a beaucoup utilisé au Fayoum et au Wardan dans la mise en valeur de terres plus ou moins sablonneuses et sur différents points de la Haute et de la Basse-Égypte, pour le comblement de dépressions assez importantes [1].

Les constructeurs devraient s'appliquer à réduire sensiblement le poids mort et à rendre cette ravale plus maniable.

Kassabieh Hassabo. — Cette ravale tient le milieu entre les précédentes et celles à roulement. Le tirage est moins élevé que dans les *kassabiehs* indigène, Monnerat et Turabian, mais plus grand que dans les appareils à roulement proprement dits. Le rapport du poids mort à la charge totale remorquée est, par contre, plus élevé que dans les trois *kassabiehs* précédentes. Elle est plus coûteuse, d'un entretien plus onéreux et d'une conduite moins aisée que les modèles Monnerat et Turabian.

Kassabieh Bomford Pitchill Everhan. — Cet appareil est basé également sur le principe du roulement, ainsi que nous l'avons déjà exposé. Les dépôts se font en tas comme avec les charrettes et les wagonnets. Nous ne l'avons pas vu fonctionner assez longtemps pour pouvoir donner un avis utile sur les résultats qu'on en peut obtenir en pratique.

Charrettes. — L'emploi des charrettes de grande capacité rend d'utiles services quand il s'agit de transporter de la terre à des distances assez grandes. Dans ce cas, les diverses *kassabiehs* sont à rejeter, à cause de la dépense excessive à laquelle on s'exposerait si le travail devait être fait par relais successifs. C'est le cas, notamment, quand on se trouve en présence de vieilles digues à démolir ou de monticules à faire disparaître.

Wagonnets Decauville. — Ce moyen de transport est, mécaniquement parlant, le plus parfait. Au point de vue économique, sa valeur dépend beaucoup de l'organisation du chantier, de l'utilisation des hommes

[1] Dans les terres sablonneuses du Fayoum et du Wardan, le grand modèle de 3 m. 66 cent., remorqué par des routières de 20 HP., fait environ 4 à 5 kilomètres par heure et transporte en moyenne, pour des distances de 55 à 60 mètres, 2000 à 2250 tonnes en dix heures.

chargés des terrassements, du chargement et du déchargement des wagonnets, etc.

Il ne faut pas oublier, cependant, que les wagonnets, de même que les charrettes, ne sont pas des appareils de nivelage à proprement parler. S'ils trouvent leur emploi lorsqu'il s'agit de déplacer de grands tas à des distances assez grandes, ils ne conviennent point pour les petites et les moyennes distances, pas plus que pour les faibles dénivellations.

IV. — CONCLUSIONS.

Nous croyons que les données consignées dans ce travail et les graphiques qui l'accompagnent, bien que ne pouvant s'appliquer à tous les cas de la pratique, rendront néanmoins quelques services aux agriculteurs. Le nivelage est, répétons-le, une opération coûteuse et l'on ne saurait apporter assez de soins dans son exécution. C'est pour avoir négligé l'étude préalable de chaque cas en particulier que l'on s'est vu entraîné à des frais dépassant quelquefois le double, le triple et même le quadruple de la dépense prévue.

Insistons, cependant, sur le fait que nos graphiques ne doivent servir que comme élément d'appréciation et que le choix entre les divers appareils dépend de nombre de facteurs. C'est une question de calcul et de discernement. Toutefois, même lorsqu'il s'agit de dénivellations importantes nécessitant l'emploi de *kassabiehs* à traction mécanique, il est toujours indispensable de compléter le travail de ces appareils par celui de la *kassabieh baladi*, suivie de la *zahâfa* ou de la *laouâta*. La ravale indigène est donc l'instrument qui intervient le plus dans les nivelages. C'est le seul instrument de la petite culture. Il serait à souhaiter qu'on cherchât à lui appliquer, sans trop de complications, le principe de roulement.

Il faut reconnaître qu'aucun des appareils à grand travail, à traction mécanique, ne représente le type parfait pour le nivelage des terres de ce pays. Les uns exigent un effort de traction considérable, les autres sont lourds, encombrants ou trop coûteux.

Une *kassabieh* pratique à grand travail devrait comporter une caisse de 2 m. c. 500 à 3 mètres cubes de capacité. Aussitôt remplie, cette caisse,

à l'aide d'un dispositif spécial peu compliqué, devrait pouvoir quitter le sol pour éviter tout frottement de glissement. La caisse montée sur roues serait alors remorquée jusqu'à l'endroit de la décharge. L'ensemble devrait être solide tout en étant léger et aussi peu encombrant que possible. On pourrait obtenir avec un appareil ainsi conçu une vitesse plus grande, un effort de traction moindre et un cube transporté notablement plus grand qu'avec les modèles actuellement existants.

V. M. Mosséri et Ch. Audebeau bey.

Le Caire, le 8 avril 1918.

EXTRAITS
DES PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES.

SÉANCE DU 14 JANVIER 1918.

Présidence de M. J. B. Piot bey.

La séance est ouverte à 4 h. 1/2 p. m.

Sont présents :

MM. J. B. Piot bey, *président.*
le Dr Baÿ, *vice-président.*
G. Daressy, *secrétaire général.*
D. Limongelli, *trésorier-bibliothécaire.*

Membres résidants : MM. Ch. Audebeau bey, G. Fleuri, R. Fourtau, Dr I. G. Lévi, V. Mosséri, Piola Caselli.

Membre honoraire : Sir William Willcocks.

Assistent à la séance : MM. É. Miriel, Douziech, R. P. de Vregille, Mme Daressy, etc.

Le procès-verbal de la séance du 28 décembre 1917 est adopté sans observations.

M. Ch. Audebeau bey lit une notice concernant les *Observations des savants de l'Expédition française sur les eaux souterraines en Égypte,* dans laquelle il signale que Girard avait déjà reconnu les grandes lois de la variation de niveau de la nappe d'eau du sous-sol de la vallée nilotique (*Bulletin,* p. 1).

M. V. Mosséri ajoute quelques remarques aux observations de M. Audebeau bey pour signaler l'accord parfait des relevés de niveaux pris alors avec ceux notés de nos jours (*Bulletin,* p. 9).

Les assistants applaudissent les deux conférenciers; M. le Président les remercie d'avoir remis en lumière les travaux de leur illustre devancier sur l'hydrologie souterraine de l'Égypte et relié ainsi l'œuvre des deux Instituts.

La séance est levée à 5 h. 1/4.

Après la séance, l'Institut se réunit en Comité secret.

Il est procédé à la nomination de membres honoraires; le R. P. Pierre de Vregille et le Dr A. Granville sont élus.

Le Secrétaire général,
G. Daressy.

SÉANCE DU 4 FÉVRIER 1918.

Présidence de M. J. B. Piot bey.

La séance est ouverte à 4 h. 1/2 p.m.

Sont présents :

MM. J. B. Piot bey, *président.*
le Dr Baÿ, *vice-président.*
G. Daressy, *secrétaire général.*
D. Limongelli, *trésorier-bibliothécaire.*
S. E. Yacoub pacha Artin, *président honoraire.*

Membres résidants : MM. Ahmed bey Kamal, Ch. Audebeau bey, G. Fleuri, Ch. Gaillardot bey, Dr N. Georgiadès, J. E. Quibell, J. Raimondi.

Assistent à la séance : MM. Douziech, Guinaudeau; Mmes Daressy, Janin, etc.

M. le Secrétaire général lit le procès-verbal de la séance du 14 janvier; il est adopté après que M. Audebeau bey a rappelé la fameuse boutade des soldats de l'expédition d'Égypte qui, lorsqu'une colonne était attaquée, formaient le carré après avoir crié : «Au centre les ânes et les savants!».

La correspondance comprend des lettres du R. P. de Vregille et du Dr A. Granville, remerciant l'Institut de leur nomination comme membres honoraires, et une lettre du Ministère des Travaux publics, avisant l'Institut que, selon son vœu émis dans la séance du 4 décembre 1916, le nom de Gaston Maspero va être donné à la nouvelle voie qui longe le Nil entre le pont de Boulaq et celui de Qasr-el-Nil.

Parmi les volumes reçus, figure un bulletin de l'Académie malgache de Tananarive et un fascicule du dictionnaire Betsileo par le R. P. H. Dubois.

La parole est ensuite donnée à M. Daressy pour sa communication sur *L'Ingénieur Girard et l'Institut d'Égypte*, dans laquelle il fait un historique abrégé de cet Institut et donne la biographie d'un de ses membres les plus actifs (*Bulletin*, p. 13).

Le conférencier fait circuler des autographes de quelques-uns des personnages dont il est question dans cette étude.

M. Gaillardot bey annonce que sa collection de documents relatifs à l'expédition de Bonaparte va bientôt être installée dans la maison El Sennari et qu'il espère pouvoir inviter prochainement l'Institut à la visiter.

M. Audebeau bey signale que dans son enquête sur l'agriculture, Girard, bien que le coton et la canne à sucre n'occupassent alors qu'un rang très reculé dans le tableau des productions du pays, prévoit que ces deux plantes en deviendront les cultures principales, et ce pronostic si étonnant fut répété par Napoléon dans ses *Mémoires*.

M. le Président remercie le conférencier et les membres qui ont présenté des observations et invite M. Ahmed bey Kamal à faire sa communication sur *Les vases égyptiens et quelques mesures identifiées avec leurs noms arabes*.

Après une étude d'ensemble sur les vases dans l'antiquité et sur la céramique égyptienne en particulier, l'auteur, comme suite à ses recherches sur les rapports qu'il croit exister entre les langues égyptienne et arabe, relève le nom de tous les vases mentionnés dans les inscriptions hiéroglyphiques et en rapproche la désignation des récipients arabes d'époque ancienne ou contemporaine.

La séance est levée à 6 h. 1/4 p. m.

Le Secrétaire général,
G. Daressy.

SÉANCE DU 4 MARS 1918.

Présidence de M. J. B. Piot bey.

La séance est ouverte à 4 h. 1/2 p. m.

Sont présents :

MM. J. B. Piot bey, *président.*
le Dr Hume, *vice-président.*
le Dr Baÿ, —
G. Daressy, *secrétaire général.*
D. Limongelli, *trésorier-bibliothécaire.*

Membres résidants : MM. Ch. Audebeau bey, G. Ferrante, Ch. Gaillardot bey, Dr W. Innes bey, P. Lacau, Dr I. G. Lévi, V. Mosséri, Piola Caselli, J. Raimondi, Ahmed pacha Zéki.

M. le Secrétaire général lit le procès-verbal de la séance du 4 février, qui est adopté sans observations.

M. le Président prononce l'éloge de trois membres de l'Institut récemment décédés. Grand pacha, Directeur général du service des Villes et Bâtiments, était l'un de nos plus anciens membres, ayant été élu le 5 février 1885; après avoir pris sa retraite, il s'était retiré en France et avait été nommé membre honoraire le 4 mars 1898.

Le Dr Sandwith, ancien professeur à l'École de Médecine de Qasr-el-Aïni, était un savant doublé d'un philanthrope, et s'était beaucoup occupé des pellagreux. Membre résidant à partir du 31 décembre 1897, il avait été nommé membre honoraire le 13 janvier 1908.

M. H. Pellet, chimiste auquel on doit d'importantes études sur la fabrication du sucre, était membre correspondant depuis le 6 mars 1905. Pour honorer la mémoire de ces trois diparus, le Président suspend la séance pendant quelques minutes.

A la reprise, la parole est donnée à M. V. Mosséri pour la lecture de sa communication sur *Les cotons égyptiens*, dans laquelle il indique les moyens de remédier à la détérioration de la plante, marquée par la baisse du rendement et de la qualité de la fibre (*Bulletin*, p. 33).

M. le Président remercie le conférencier pour son importante communication.

La séance est levée à 5 h. 1/2 p. m.

L'Institut se réunit en Comité secret pour examiner les modifications qu'il y a lieu d'apporter à ses statuts. Il est décidé de former une Commission chargée d'étudier les changements à faire et de proposer un nouveau texte. Elle se composera du Bureau et de quatre membres désignés par les personnes présentes : MM. G. Foucart, P. Lacau, V. Mosséri et Piola Caselli. La première réunion aura lieu le mercredi 6 mars 1918.

Le Secrétaire général,
G. Daressy.

SÉANCE DU 8 AVRIL 1918.

Présidence de M. J. B. Piot bey.

La séance est ouverte à 5 heures p. m.

Sont présents :

MM. J. B. Piot bey, *président.*
le Dr Hume, *vice-président.*
le Dr Baÿ, —
H. Gauthier, *secrétaire adjoint.*
D. Limongelli, *trésorier-bibliothécaire.*
S. E. Yacoub pacha Artin, *président honoraire.*

Membres résidants : MM. Ch. Audebeau bey, G. Ferrante, G. Fleuri, Dr N. Georgiadès, Dr W. Innes bey, P. Lacau, V. Mosséri, Pélissié du Rausas, Piola Caselli.

Membre honoraire : Sir William Willcocks.

Assistent à la séance : MM. Avigdor, Bianchi, Cattaui, Katze, J. Mosséri, etc.

M. Daressy, indisposé, s'est fait excuser. En son absence, M. le Secrétaire adjoint lit le procès-verbal de la séance du 4 mars, qui est adopté sans observations.

M. le Président prononce l'éloge funèbre du Dr Frédéric Cogniard bey, ancien membre résidant de 1888 à 1901, nommé membre honoraire après son installation à Alexandrie. Il lit ensuite une lettre de remerciements de Mme G. Maspero à l'occasion de l'accomplissement du vœu de l'Institut que le nom de notre regretté président honoraire soit donné à une voie publique du Caire; une dépêche de M. Pachundaki, qui s'excuse de ne pouvoir assister à la séance; une lettre de M. H. Boussac, qui offre à la Bibliothèque de l'Institut trois de ses études sur la zoologie de l'ancienne Égypte.

La parole est donnée ensuite à MM. V. M. Mosséri et Audebeau bey pour leur communication sur *Le nivelage des terres en Égypte,* dans laquelle ils étudient successivement les divers procédés de nivelage usités dans ce pays et font la description des instruments primitifs ou perfectionnés employés pour cet usage (*Bulletin,* p. 61).

M. Limongelli présente des observations sur le rendement du poids mort par rapport au poids total de niveleuses; MM. Mosséri et Audebeau bey lui répondent.

M. le Président remercie les conférenciers de leur savante étude. Grâce aux données précises exposées dans le mémoire de nos collègues, les agriculteurs qui voudront entreprendre dorénavant l'opération du nivelage de leurs terrains seront renseignés aussi exactement que possible sur la méthode la plus rapide et la moins onéreuse pour effectuer ce travail. C'est donc un important service que les auteurs du mémoire ont rendu à l'agriculture égyptienne et, à ce titre, ils méritent toutes nos félicitations.

La séance est levée à 6 h. 1/2.

Après la séance, l'Institut se réunit en Comité secret pour fixer la date de la séance spéciale dans laquelle seront discutées et votées les modifications

proposées par la Commission de Revision des Statuts et du Règlement intérieur de l'Institut. La date de cette séance est fixée au lundi 22 avril.

Le Secrétaire général,
G. Daressy.

SÉANCE SPÉCIALE DU 22 AVRIL 1918.

Présidence de M. J. B. Piot bey.

La séance est ouverte à 4 heures p. m.

Sont présents :

MM. J. B. Piot bey, *président.*
G. Daressy, *secrétaire général.*
H. Gauthier, *secrétaire adjoint.*
D. Limongelli, *trésorier-bibliothécaire.*
S. E. Yacoub pacha Artin, *président honoraire.*

Membres résidants : MM. Ahmed bey Kamal, Aly bey Bahgat, Ch. Audebeau bey, G. Ferrante, G. Fleuri, Ch. Gaillardot bey, Dr N. Georgiadès, Dr W. Innes bey, Dr Keatinge, P. Lacau, Dr I. G. Lévi, S. E. Mohamed pacha Magdi, V. Mosséri, Pélissié du Rausas, Piola Caselli, J. E. Quibell, J. Raimondi.

La séance a lieu uniquement pour l'examen des changements à apporter aux Statuts et au Règlement intérieur de la Société. La Commission nommée dans la séance du 4 mars, après s'être réunie les 6, 11, 18 et 26 mars, a cru devoir proposer un certain nombre de modifications dont la liste a été communiquée en temps voulu aux membres résidants. A cette liste il y a lieu d'ajouter deux nouvelles dispositions dont l'introduction devait préalablement recevoir une approbation supérieure, actuellement acquise : celles du sectionnement de l'Institut en quatre classes et du remplacement du titre actuel de la Société par celui d'Institut d'Égypte.

Après examen de chacune des modifications proposées par la Commission et la rectification de quelques-unes d'entre elles, les nouveaux Statuts et Règlement intérieur sont approuvés dans leur ensemble, et l'Assemblée décide que leur mise en vigueur aura lieu à dater du 1er novembre 1918. Toutefois la rédaction de certains articles n'a pas été fixée en séance.

Le Secrétaire général,
G. Daressy.

SÉANCE DU 27 MAI 1918.

Présidence de S. E. Issa pacha Hamdi.

La séance est ouverte à 5 heures p. m.

Sont présents :

MM. G. Daressy, *secrétaire général.*
H. Gauthier, *secrétaire adjoint.*
D. Limongelli, *trésorier-bibliothécaire.*

Membres résidants : MM. Ch. Audebeau bey, G. Ferrante, G. Fleuri, R. Fourtau, Ch. Gaillardot bey, Dr W. Innes bey, Dr Issa pacha Hamdi, Dr I. G. Lévi, Mohamed pacha Magdi, V. Mosséri.

Membre honoraire : Sir William Willcocks.

Assistent à la séance : le général Leblois, le colonel Mailles, Joseph Cattaui pacha.

En l'absence du Président et des Vice-Présidents, la séance est présidée par S. E. le Dr Issa pacha Hamdi, doyen des membres présents de l'Institut.

M. Piot bey et le Dr Baÿ s'excusent par lettre de ne pouvoir assister à la réunion. La correspondance comprend une lettre de la Société sultanienne

de Géographie, demandant à l'Institut de lui communiquer la liste des ouvrages de sa bibliothèque relatifs à la géographie et à l'ethnographie. Cette liste sera envoyée aussitôt achevée.

La parole est donnée à M. V. Mosséri pour sa communication sur *La formation de la graine chez le cotonnier égyptien et sa production oléagineuse.* Le conférencier étudie le développement des différentes parties du fruit et les modifications que subit la graine aux points de vue anatomique et chimique depuis sa formation jusqu'à sa maturité. Il montre ensuite l'extension considérable des usages de la graine de coton, tant pour son huile que pour la fabrication de graisses alimentaires ou industrielles.

M. Lévi demande si le choix du coton *Assili* a été accidentel ou voulu. M. Mosséri dit qu'il a été accidentel, mais que le pourcentage des matières grasses est tout ce qu'il y a de plus normal et constant suivant les variétés de coton.

M. le Président remercie M. Mosséri pour sa savante étude.

La séance est levée à 6 h. 1/4.

L'Institut se forme ensuite en comité secret. Le Secrétaire général donne lecture du procès-verbal de la séance spéciale du 22 avril, dans laquelle ont été discutées les modifications présentées par la Commission de Revision des Statuts.

Les membres présents désirant revoir certains articles dont la forme définitive n'avait pas été établie dans cette séance, il est décidé qu'on distribuera à tous les membres une épreuve des nouveaux règlements, dont l'approbation définitive sera donnée dans une prochaine séance spéciale.

Lecture est faite d'une lettre de M. Deflers, donnant sa démission de membre résidant par suite de son prochain départ d'Égypte. Le Président exprime les regrets de l'Institut pour ce départ d'un de ses plus anciens sociétaires.

Le Secrétaire général,
G. Daressy.

SÉANCE SPÉCIALE DU 7 JUIN 1918.

PRÉSIDENCE DE M. J. B. PIOT BEY.

La séance est ouverte à 4 h. 1/2 p. m.

Sont présents :

MM. J. B. PIOT BEY, *président.*
G. DARESSY, *secrétaire général.*
H. GAUTHIER, *secrétaire adjoint.*
D. LIMONGELLI, *trésorier-bibliothécaire.*

Membres résidants : MM. G. Foucart, R. Fourtau, Dr W. Innes bey, Dr I. G. Lévi, S. E. Mohammed pacha Magdi.

MM. les Drs Bay et Hume, F. Laloë et A. Lucas s'excusent par lettre de ne pouvoir assister à la séance.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL donne lecture des procès-verbaux des séances publique et secrète du 27 mai, qui sont adoptés.

M. LE PRÉSIDENT donne lecture d'une lettre de M. DEFLERS remerciant l'Institut des regrets exprimés à l'occasion de son départ, et d'une lettre du Dr HUME protestant contre certaines dispositions de l'article 15 du projet de nouveaux statuts.

On procède ensuite à une nouvelle lecture des statuts projetés, auxquels sont apportées quelques modifications. Finalement l'ensemble du projet est adopté et l'Assemblée décide qu'à partir du 1er novembre 1918 la Société portera le nom d'*Institut d'Égypte.*

La séance est levée à 6 h. 1/2.

Le Secrétaire général,
G. DARESSY.

TABLE DES MATIÈRES.

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS.

PROCÈS-VERBAUX.

TROISIÈME LIVRE D'OR

DE

L'INSTITUT ÉGYPTIEN

INSTITUT ÉGYPTIEN

8 Mai 1909 — 31 Octobre 1918

TROISIÈME LIVRE D'OR

DE

L'INSTITUT ÉGYPTIEN

PUBLIÉ A L'OCCASION DE SA TRANSFORMATION

EN

INSTITUT D'ÉGYPTE

INSTITUT ÉGYPTIEN

8 Mai 1909 — 31 Octobre 1918



LE CAIRE

IMPRIMERIE DE L'INSTITUT FRANÇAIS

D'ARCHÉOLOGIE ORIENTALE

M DCCCC XX

INSTITUT ÉGYPTIEN

8 Mai 1909 — 31 Octobre 1918.

PROTECTEURS

DE

L'INSTITUT ÉGYPTIEN

SON ALTESSE

LE KHÉDIVE

ABBAS HILMY

7 janvier 1892.

LEURS HAUTESSES

LES SULTANS

HUSSEIN KAMEL

19 décembre 1914.

AHMED FOUAD

9 octobre 1917.

AVERTISSEMENT.

L'Institut Égyptien, fondé le 6 mai 1859, vient de se transformer : depuis le 1er novembre 1918 il a repris le titre d'Institut d'Égypte, illustré il y a cent vingt ans par les savants qui composaient la première assemblée scientifique moderne établie sur les rives du Nil.

Par modestie, les créateurs de l'Institut Égyptien n'avaient pas voulu faire revivre la désignation adoptée par la réunion des membres les plus distingués de la Commission des Sciences et Arts qui, sous l'impulsion de Bonaparte, étudiaient ce pays à tous les points de vue et travaillaient à sa régénération. Il faut cependant reconnaître que le titre choisi en 1859 était vague et paraissait incomplet, appelant comme complément une désignation de l'objet des recherches de la Société.

Au cours des dernières années il avait été reconnu que les Statuts revisés en 1905 avaient besoin de modifications pour certains détails: une commission élabora en 1918 de nouveaux règlements. Lors de leur présentation à l'assemblée des membres, le vœu fut émis qu'une Société qui avait 60 ans d'existence, avait toujours joui de la protection des Souverains de l'Égypte, et avait, somme toute, acquis un rang honorable parmi les établissements scientifiques, pouvait sans trop de vanité reprendre le titre plus explicite de sa devancière, tombé en déshérence. Sa Hautesse le Sultan Ahmed Fouad ayant daigné approuver la substitution proposée en même temps que les Statuts revisés, il fut décidé que la nouvelle Société daterait du 1er novembre 1918, avec le commencement de la session:

par mesure transitoire le Bureau alors en exercice resterait en fonction jusqu'aux élections pour l'année 1919.

La liste des travaux de l'Institut Égyptien avait été donnée jusqu'en 1909 dans les deux Livres d'Or publiés en 1898 et 1909 : pour se conformer au vœu émis par S. E. Yacoub Artin pacha dans la séance du 7 mai 1909 et approuvé par tous les membres, qu'un répertoire des travaux de l'Institut soit imprimé tous les dix ans, l'index devrait comprendre les publications faites jusqu'en 1919 ; le changement de condition de la Société explique pourquoi ce délai a été avancé d'un an.

Le présent opuscule, préparé en partie par les soins de l'aide-bibliothécaire, M. Marchand, 1° renseigne sur la composition du Bureau pendant cette période et donne les portraits des membres qui en faisaient partie en dernier ; 2° fournit la liste par ordre alphabétique des membres résidants, honoraires et correspondants : 3° contient l'index par nom d'auteur des articles publiés dans le *Bulletin* et les *Mémoires* depuis le 8 mai 1909 jusqu'au 31 octobre 1918 ; enfin on y a joint la liste des Sociétés avec lesquelles les publications étaient régulièrement échangées dans les années écoulées.

L'Institut Égyptien a rempli envers le pays et la science la tâche qu'il avait assumée, il est à espérer que l'Institut d'Égypte supportera sans faiblir les devoirs que lui impose l'éclat attaché au nom qu'il vient de faire sien.

G. Daressy.

BUREAU DE L'INSTITUT ÉGYPTIEN

DE 1909 À 1918.

PRÉSIDENTS HONORAIRES.

G. Maspero .... janvier 1899-1916.
Yacoub Artin pacha .... 26 décembre 1916-1918.

PRÉSIDENTS.

Hussein Fakhry pacha.................... 1909.
Boghos Nubar pacha..................... 1910.
Dr O. Abbate pacha.................... 1911-mars 1912.
Yacoub Artin pacha..................... 1913-1916.
J.-B. Piot bey......................... 1917-1918.

VICE-PRÉSIDENTS.

Dr O. Abbate pacha.................... 1909-1910.
Yacoub Artin pacha..................... 1909-1912.
J.-B. Piot bey......................... 1911-1916.
Dr W. Hume............................ 1913-1918.
Dr G. Baÿ............................. 1917-1918.

SECRÉTAIRES GÉNÉRAUX.

J.-B. Piot bey......................... 1909-1910.
Dr G. Baÿ............................. 1911-1916.
G. Daressy............................. 1917-1918.

SECRÉTAIRES ADJOINTS.

A. Souter .... 1909-mai 1912.
Dr N. Georgiadès .... 1913-1915.
Dr W. Innes bey .... 1916.
H. Gauthier .... 1917-1918.

TRÉSORIERS-BIBLIOTHÉCAIRES.

J. Vaast .... 1909-1916.
D. Limongelli .... 1917-1918.

COMITÉ DES PUBLICATIONS.

MEMBRES.

Aly bey Bahgat .... 1909-1918.
Dr G. Baÿ .... 1909.
Dr H. Parodi .... 1909-1913.
G. Daressy .... 1909-1916.
V. Mosséri .... 1911-1915; 1917-1918.
R. Fourtau .... 1914-1915.
A. Lucas .... 1916-1918.
H. Gauthier .... 1916-1918.
G. Fleuri .... 1917-1918.



J. B. Piot bey
Président



Dr G. Baÿ
Vice-Président



M. G. Daressy
Secrétaire général

Dr F. Hume
Vice-Président



M. D. Limongelli, Ing.
Trésorier-Bibliothécaire



M. H. Gauthier
Secrétaire adjoint

BUREAU
DE
L'INSTITUT ÉGYPTIEN
1918

LISTES

DES

MEMBRES DE L'INSTITUT ÉGYPTIEN

DE MAI 1909 À OCTOBRE 1918.

I

MEMBRES RÉSIDANTS.

Cette liste, limitée aux membres existant pendant cette période, est dressée par ordre alphabétique; elle donne la date de la nomination et l'année de la mort ou de la démission quand il y a lieu. Les initiales P. H. désignent les membres qui ont été Président honoraire, P. Président, V.-P. vice-président, S. G. secrétaire général, S. A. secrétaire adjoint, T. B. trésorier-bibliothécaire, C. P. membre du Comité des publications, M. R. membre résidant, M. H. membre honoraire, M. C. membre correspondant. L'astérisque * indique les membres décédés dont l'éloge funèbre a été fait en séance.

Dr O. Abbate pacha.............. 18 novembre 1859-1915*. M. C. (17 juin 1859), V.-P. (1909-1910), P. (1911-1912), M. H. (1912).

Ahmed bey Kamal................ 6 avril 1903.

Ahmed bey Loutfi el-Sayed........ 6 décembre 1915.

Ahmed Zéki pacha................ 6 décembre 1909.

Aly bey Bahgat................. 12 janvier 1900.

Prof. G. Arvanitakis	7 avril 1902.
Ch. Audebeau bey	1er décembre 1913. M.C. (1911-1913).
Dr J. Ball	6 décembre 1909. M. C. (janvier 1909).
W. L. Balls	6 décembre 1909-1916.
Dr G. Baÿ	12 janvier 1900. C. P. (1909), S.G. (1911-1916), V.-P. (1917-1918).
Boghos Nubar pacha	5 mai 1899.
A. Boinet pacha	18 décembre 1885-1914.
Dr F. Bonola bey	4 janvier 1878-1912.
E. Brugsch pacha	17 février 1882-1914.
L. Carton de Wiart	6 décembre 1909-1915.
É. Chassinat	12 janvier 1900-1912.
J. Craig	11 décembre 1911.
G. Daressy	13 avril 1894. C. P. (1909), S. G. (1917).
A. Deflers	5 décembre 1890-1918.
G. Ferrante	7 décembre 1908.
G. Fleuri	6 décembre 1915. C. P. (1917-1918).
G. Foucart	6 décembre 1915.
Dr D. Fouquet	27 décembre 1889-1914*.
R. Fourtau	4 mars 1898. M. C. (1896-1898), C. P. (1914-1915).
Ch. Gaillardot bey	31 décembre 1897.
H. Gauthier	6 décembre 1915. C. P. (1916), S. A. (1917-1918).
A. Gavillot	2 mars 1888-1911.
Dr N. Georgiadès	6 avril 1903. S.A. (1913-1915).
M. Herz bey	6 novembre 1891-1915.
F. Hughes	6 décembre 1915.
W. F. Hume	3 décembre 1906. M. C. (1905-1906), V.-P. (1913-1918).

Hussein Fakhry pacha	12 mars 1880-1910. P. (1909).
Hussein Rouchdy pacha	3 mai 1901.
Ibrahim bey Moustafa	2 mars 1888. M. C. (1881-1888).
Dr Walter Innes bey	3 mai 1889. S. A. (1916).
Ismaïl Sirry pacha	11 décembre 1911.
Dr Issa Hamdi pacha	9 novembre 1888.
Dr H. Keatinge	6 avril 1903.
Feld-Maréchal Vicomte Kitchener	30 décembre 1912-1916.
Mgr Kyrillos Macaire	6 avril 1903-1915.
P. Lacau	1er décembre 1913.
F. Laloë	11 décembre 1911.
G. Legrain	5 novembre 1897-1917*.
Dr I. G. Lévi	4 décembre 1916.
D. Limongelli	30 décembre 1912. M. C. (1909-1912), T.-B. (1917-1918).
A. Loos	3 décembre 1905-1914.
A. Lucas	7 décembre 1908. M. C. (1905-1908), C. P. (1916-1918).
U. Lusena bey	2 décembre 1892-1917*.
Mohammed Magdi pacha	6 décembre 1909.
D. Pachundaki	7 décembre 1908. M. C. (1903-1908).
Dr H. Parodi	6 février 1905-1914. M. C. (1903-1905), C. P. (1909-1913).
G. Pélissié du Rausas	11 décembre 1911.
Comte Piola Caselli	7 décembre 1914.
J.-B. Piot bey	6 février 1885. S. G. (1909-1910), V.-P. (1911-1916), P. (1917-1918).
C. Prunières	16 février 1900-1912.
J. E. Quibell	6 décembre 1915.
J. Raimondi	6 décembre 1915.
Riaz Moustapha pacha	14 juin 1874-1911.
Saber Sabri pacha	7 mars 1890-1915.

V. Mosséri	1er février 1904. C. P. (1911-1915; 1917-1918).

Prof. G. Arvanitakis	7 avril 1902.
Ch. Audebeau bey	1er décembre 1913. M.C. (1911-1913).
Dr J. Ball	6 décembre 1909. M. C. (janvier 1909).
W. L. Balls	6 décembre 1909-1916.
Dr G. Baÿ	12 janvier 1900. C. P. (1909), S. G. (1911-1916), V.-P. (1917-1918).
Boghos Nubar pacha	5 mai 1899.
A. Boinet pacha	18 décembre 1885-1914.
Dr F. Bonola bey	4 janvier 1878-1912.
E. Brugsch pacha	17 février 1882-1914.
L. Carton de Wiart	6 décembre 1909-1915.
É. Chassinat	12 janvier 1900-1912.
J. Craig	11 décembre 1911.
G. Daressy	13 avril 1894. C. P. (1909), S. G. (1917).
A. Deflers	5 décembre 1890-1918.
G. Ferrante	7 décembre 1908.
G. Fleuri	6 décembre 1915. C. P. (1917-1918).
G. Foucart	6 décembre 1915.
Dr D. Fouquet	27 décembre 1889-1914*.
R. Fourtau	4 mars 1898. M. C. (1896-1898), C. P. (1914-1915).
Ch. Gaillardot bey	31 décembre 1897.
H. Gauthier	6 décembre 1915. C. P. (1916), S. A. (1917-1918).
A. Gavillot	2 mars 1888-1911.
Dr N. Georgiadès	6 avril 1903. S. A. (1913-1915).
M. Herz bey	6 novembre 1891-1915.
F. Hughes	6 décembre 1915.
W. F. Hume	3 décembre 1906. M. C. (1905-1906), V.-P. (1913-1918).

Hussein Fakhry pacha . . . . 12 mars 1880-1910. P. (1909).
Hussein Rouchdy pacha . . . . 3 mai 1901.
Ibrahim bey Moustafa . . . . 2 mars 1888. M. C. (1881-1888).
Dr Walter Innes bey . . . . 3 mai 1889. S. A. (1916).
Ismaïl Sirry pacha . . . . 11 décembre 1911.
Dr Issa Hamdi pacha . . . . 9 novembre 1888.
Dr H. Keatinge . . . . 6 avril 1903.
Feld-Maréchal Vicomte Kitchener . . . 30 décembre 1912-1916.
Mgr Kyrillos Macaire . . . . 6 avril 1903-1915.
P. Lacau . . . . 1er décembre 1913.
F. Laloë . . . . 11 décembre 1911.
G. Legrain . . . . 5 novembre 1897-1917*.
Dr I. G. Lévi . . . . 4 décembre 1916.
D. Limongelli . . . . 30 décembre 1912. M. C. (1909-1912), T.-B. (1917-1918).
A. Loos . . . . 3 décembre 1905-1914.
A. Lucas . . . . 7 décembre 1908. M. C. (1905-1908), C. P. (1916-1918).
U. Lusena bey . . . . 2 décembre 1892-1917*.
Mohammed Magdi pacha . . . . 6 décembre 1909.
D. Pachundaki . . . . 7 décembre 1908. M. C. (1903-1908).
Dr H. Parodi . . . . 6 février 1905-1914. M. C. (1903-1905), C. P. (1909-1913).
G. Pélissié du Rausas . . . . 11 décembre 1911.
Comte Piola Caselli . . . . 7 décembre 1914.
J.-B. Piot bey . . . . 6 février 1885. S. G. (1909-1910), V.-P. (1911-1916), P. (1917-1918).
C. Prunières . . . . 16 février 1900-1912.
J. E. Quibell . . . . 6 décembre 1915.
J. Raimondi . . . . 6 décembre 1915.
Riaz Moustapha pacha . . . . 14 juin 1874-1911.
Saber Sabri pacha . . . . 7 mars 1890-1915.

A. Souter .... 11 janvier 1901-1912. S. A. (1909-1912).

J. Vaast .... 6 avril 1903. T.-B. (1909-1916).

Sir Reginald Wingate pacha .... 12 janvier 1900.

Dr W. H. Wilson .... 7 décembre 1908. M. C. (1907-1908).

Yacoub Artin pacha .... 11 février 1881. V.-P. (1909-1912), P. (1913-1916), P. H. (1917-1918).

II

MEMBRES HONORAIRES.

Adly Yeghen pacha. . . . . 8 janvier 1917.
S. A. le Prince Ahmed Fouad. . . . . . . 8 janvier 1917.
É. Amélineau. . . . . 6 mars 1905-1914. M. C. (1886-1905).
Dr B. Apostolidès. . . . . 12 avril 1901-1910. M. C. (1889-1901).
Prof. J. Archevaleta. . . . . 3 mars 1902-1912.
P. Ascherson. . . . . 6 mars 1905-1915. M. C. (1875-1905).
Comte d'Aunay. . . . . 5 novembre 1886.
Louis d'Aubusson. . . . . 5 janvier 1894.
J. Barois. 9 janvier 1911.
Vicomte Horric de Beaucaire. . . . . . . 5 novembre 1886-1917.
Dr Bertholon. . . . . 13 janvier 1914.
Prof. R. Blanchard. . . . . 8 janvier 1912. M. C. (1904-1912).
Major Sir R. Hanbury Brown. . . . . . 6 mars 1905.
Prof. J. Brunhes. . . . . 3 mars 1902.
F. Canu. . . . . 10 janvier 1916.
J. Capart. 8 novembre 1901. M. C. (1900-1901).
E. Cartaillac. . . . . 3 mars 1893.
Colonel Ch. Chaillé-Long bey. . . . . . 12 janvier 1900. M. C. (1875-1900).
E. Chantre. . . . . 4 février 1898.
A. Choisy. 26 décembre 1904-1905.
Clermont-Ganneau. . . . . 6 novembre 1905. M. C. (1875-1905).

Dr F. Cogniard	1er février 1901-1918. M. R. (1888-1901).
M. Cossmann	1er mars 1901.
Ch. Depéret	4 mai 1900.
G. F. Dollfus	10 janvier 1916.
Prof. H. Douvillé	8 janvier 1912.
Prof. A. Dubois	9 janvier 1911.
Mohammed Eloui pacha	18 janvier 1909-1918.
Féraud-Giraud	6 mars 1905-1912. M.C. (1866-1905).
Général Frey	9 janvier 1911.
P. Gaffarel	6 mars 1905. M.C. (1881-1905).
Sir William Garstin	18 janvier 1908.
V. Gauthier	12 avril 1901-1911*.
Gay-Lussac	9 novembre 1911.
Prof. Goldziher	6 mars 1905-1915.
P. Grand pacha	4 mars 1898-1918. M.R. (1885-1898).
Dr A. Granville	14 janvier 1918.
E. Grébaut	10 janvier 1896-1919. M. R. (1885-1896).
Général Sir Francis Grenfell	11 janvier 1900.
F. Griffith	18 janvier 1908.
R. P. Jullien	3 février 1888-1909.
J. Karabacek	3 décembre 1886-1915.
R. Hamilton Lang	5 novembre 1897-1917. M. C. (1875-1897).
Marshall Lang	21 janvier 1907.
O. von Lemm	12 avril 1901.
V. Loret	12 janvier 1900.
T. U. Luigi bey	1er février 1904-1910.
Dr Maillard	13 janvier 1914.
G. Maspero	3 décembre 1886-1916.
St. Meunier	4 novembre 1898-1910.
J. de Morgan	9 novembre 1900.

Moukhtar pacha el-Ghazi . . . . 3 décembre 1886-1915.
Prof. Mrazec. . . . . 13 janvier 1914.
Prof. C. Nallino . . . . 10 janvier 1910.
Prof. Éd. Naville . . . . 21 janvier 1907. M. C. (1870-1907).
Ch. Nicour bey . . . . 3 mars 1902-1912.
Dr Osman Ghaleb pacha. . . . . 9 janvier 1911.
P. Pallary . . . . 8 novembre 1901.
H. Pellet . . . . 6 mars 1905. M. C. (1896-1905).
Ch. Peltier bey . . . . 12 janvier 1900.
Ed. Perrier . . . . 8 mai 1905.
Prof. Perroncito . . . . 9 janvier 1911.
L. Pervinquières . . . . 18 janvier 1909-1913*.
F. Priem. . . . . 12 avril 1901. M. C. (1896-1901).
Sir Armand Ruffer. . . . . 13 janvier 1913-1917*.
Dr F. M. Sandwith. . . . . 13 janvier 1908-1918. M. R. (1897-1908).
E. Schiaparelli . . . . 6 mars 1906. M. C. (1891-1906).
Dr G. Schweinfurth . . . . 3 mai 1889-1915. M. C. (1873-1889).
Prof. Elliot Smith. . . . . 10 janvier 1910.
Lord Strathcona and Mount Royal. . . 21 janvier 1907-1917.
Abbé H. Thédenat. . . . . 7 avril 1902-1916.
Ph. Thomas. . . . . 12 avril 1901-1910*. M. C. (1898-1901).
Max van Berchem . . . . 6 mars 1905.
E. Vénizélos . . . . 21 avril 1915.
F. Ventre pacha. . . . . 6 mars 1905-1911. M. R. (1886-1905).
R. P. P. de Vrégille. . . . . 14 janvier 1918.
Sir William Willcocks . . . . 10 janvier 1910.
Alex. Max de Zogheb . . . . 6 mars 1905. M. C. (1894-1905).

III

MEMBRES CORRESPONDANTS.

Non compris ceux qui pendant cette période ont été nommés membres résidants ou honoraires.

R. P. J. Callimakhos	8 janvier 1912.
Dr J. Clark	21 janvier 1907.
E. Clavel	8 janvier 1897.
N. Debbané	19 janvier 1914.
Prof. Windham Dunstan	12 avril 1901.
Prof. A. R. Fergusson	21 janvier 1907.
H. T. Ferrar	9 janvier 1912.
Dr F. A. Fodera	9 novembre 1900.
A. Geiss	18 janvier 1909.
Dr M. Hache	13 janvier 1899.
de la Jonquière	4 mai 1900.
Labib bey el-Batanouni	8 janvier 1912.
R. P. Lammens	4 mai 1900.
G. Laplagne	13 janvier 1913.
R. Muschler	13 janvier 1908.
Dr Norsa	5 avril 1895.
Omar bey Loutfi	10 janvier 1910-1911.
H. Pellet	6 mars 1905-1918.
P. Ravaisse	4 mai 1888.
Prof. J. B. Rebours	9 janvier 1911.
F. Roman	4 mai 1900.
Ch. F. Roux	18 janvier 1909.
C. Snouck Hurgronje	8 janvier 1912.
Sobhi bey Ghali	2 avril 1897.
Prof. Vaglieri	27 décembre 1901.
Prof. A. Wiedemann	2 avril 1897-1915.

TRAVAUX

DE L'INSTITUT ÉGYPTIEN

DU 8 MAI 1909 AU 31 OCTOBRE 1918.

LISTE

DES COMMUNICATIONS FAITES EN SÉANCE

ET DES MÉMOIRES PUBLIÉS.

La date indiquée est celle de la lecture en séance. Tous les volumes parus de 1909 à 1918 faisant partie de la cinquième série du *Bulletin*, il n'a été porté que le numéro du tome. Lorsqu'une communication n'a pas été imprimée mais qu'il en a été donné un résumé dans les procès-verbaux, le numéro de la page est précédé de P.-V.

Les noms des personnes ayant présenté des observations sont indiqués au-dessous du titre de l'article.

ABBATE PACHA (Dr O.).	*27 décembre 1909*.. III, p. 128.	Le vertige dans les vitesses et les mouvements exagérés. Dr G. BAŸ. S. E. MAGDI BEY.
IDEM.	*9 mai 1910*...... IV, p. 65.	Contribution à l'histologie des momies.
IDEM.	*5 février 1912*.... VI, p. 10.	Réparation d'un oubli historique dans l'Université d'El-Azhar.
ARTIN PACHA (YACOUB).	*8 novembre 1909*... III, p. 90.	Un bol compotier en cuivre blasonné du XVe siècle (avec 4 figures hors texte).

Audebeau bey (Ch.)...	*1er mai 1911*..... V, p. 87.	Note complémentaire sur la nappe souterraine en Égypte. M. J.-B. Piot bey.
Idem.	*2 février 1914*.... VIII, p. 1.	Le réservoir souterrain de l'Égypte.
Idem.	*7 mai 1917*...... XI, p. 171.	Les toitures du temple de Kasr-el-Karoun. La ville détruite environnant le sanctuaire et le lac Karoun (avec 1 planche). M. D. Limongelli.
Idem.	*14 janvier 1918*... XII, p. 1.	Observations des savants de l'Expédition française sur les eaux souterraines en Égypte. MM. J.-B. Piot bey. V. Mosséri.
Audebeau bey (Ch.) et Mosséri (V.).....	*6 mars 1916*...... X, p. 83.	Le labourage en Égypte. MM. Ahmed Zéki pacha. J.-B. Piot bey. Ahmed bey Kamal.
Bahari bey (G. C.) et Silbermann (A.)...	*6 novembre 1916*... X, p. 291.	Le traitement des diarrhées infantiles et des formes dysentériques des adultes par une nouvelle combinaison de ferment oxyde (Enzyme-Ozone). MM. le Dr N. Georgiadès. R. Fourtau. Dr P. Vitale.

BAHARI BEY (G. C.)....	*18 mai 1917*..... XI, p. 219.	Les résultats des essais cliniques de l'Enzyme-Ozone et sa préparation. MM. le Dr ISSA HAMDI PACHA. D. LIMONGELLI. Dr MAHMOUD BEY SAMY.
BAHGAT (ALY BEY)....	*6 mars 1911*..... V, p. 30.	Un décret du sultan Khochqadam. AHMED BEY ZÉKI.
IDEM.	*1er avril 1912*..... VI, p. 73.	La prise de Damiette ou la sixième croisade.
IDEM.	*19 janvier 1914*... VIII, p. 72 (pl. IV-V).	Histoire de la Houdjra de Médine ou salle funéraire du Prophète, à propos d'un chandelier offert par Qayt-Bay.
IDEM.	*4 mai 1914*...... VIII, p. 233 (pl. IX-XII).	Les fouilles de Foustât. — Découverte d'un four de potier arabe datant du XIVe siècle. Dr G. BAŸ.
IDEM.	*Mém.*, t. VIII, p. 195 (pl. XIII-XV).	Une étude archéologique.
BALLS (W. L.)......	*6 décembre 1909*... III, p. 120.	Some complications in Mendellian cotton breeding.
BAŸ (Dr G.)........	*7 février 1910*.... IV, p. 12.	Note sur l'aviation. MM. le Dr ABBATE PACHA. R. FOURTAU.
IDEM.	*11 décembre 1911*.. V, p. 177.	Les fours à poulets en Égypte (Étude physiologique). MM. H. PARODI. Dr ABBATE PACHA.

Baÿ (Dr G.)........	*6 mars 1916*..... X, p. 75.	Déductions anatomo-physiologiques tirées du mouvement de la sakieh et d'autres appareils utilisés par les Arabes.
Idem.	*Mém.*, t. VIII, p. 185.	L'art ancien et l'art moderne au Caire.
Baÿ (Dr G.) et Fourtau (R.)...........	*29 décembre 1913*.. VII, p. 97 (pl. IX-XIII).	La radiographie et ses applications à la paléontologie.
Blanchard (Prof. G.) et Maillard (G.)....	*30 décembre 1912*.. VI, p. 163.	Note sur le Joubjob.
Van den Bosch (F.)...	*13 mai 1916*..... X, P.-V., p. 380.	La Belgique devant l'Histoire et devant le Droit.
Canu (F.).........	*6 novembre 1911*... *Mém.*, t. VI, fasc. III.	Étude comparée des Bryozoaires helvétiens de l'Égypte avec les Bryozoaires vivants de la Méditerranée et de la mer Rouge.
Couyat-Barthoux (J.).	2 *février 1914*.... VIII, p. 129.	Contribution à l'étude géologique et paléogéographique de l'isthme de Suez (1914). MM. le Dr Hume. R. Fourtau.
Daressy (G.).......	*6 février 1911*.... V, p. 1.	La route de l'Exode.
Idem.	*4 novembre 1912*... VI, p. 153.	Prédictions anciennes et modernes.

DARESSY (G.).......	*12 avril 1915*..... IX, p. 5.	Deux clepsydres antiques. M. D. LIMONGELLI.
IDEM.	*26 décembre 1916*.. X, p. 359.	Les noms de l'Égypte.
IDEM.	*5 février 1917*.... XI, p. 39.	La momie du pharaon Méneplitah. M. J.-B. PIOT BEY.
IDEM.	*28 mai 1917*..... XI, P.-V., p. 422.	Observations sur la réponse à la critique d'Ahmed bey Kamal.
IDEM.	*4 février 1918*..... XII, p. 13.	L'ingénieur Girard et l'Institut d'Égypte. MM. CH. AUDEBEAU BEY. CH. GAILLARDOT BEY.
IDEM.	*Mém.*, t. VIII, p. 201.	L'eau dans l'Égypte antique.
DEBBANÉ (N. J.)......	*4 mars 1912*..... VI, p. 46.	Le journal de voyage en Égypte de l'empereur du Brésil Dom Pedro II d'Alcantara et les relations de Dom Pedro II avec l'Institut Égyptien et les savants d'Égypte.
DIAMANTIS (D^r^) et GEORGIADÈS (Dr N.)....	*1er avril 1912*..... VI, p. 114.	Du diagnostic et du pronostic fonctionnel dans le mal de Bright.
DIAMANTIS (D^r^)......	*17 avril 1916*..... X, p. 207.	Sur un nouveau traitement de l'hématurie bilharzienne en Égypte.
IDEM.	*17 avril 1916*..... X, p. 197.	Quelques considérations sur le mode d'infection de l'homme par le *Schistosomum hæmatobium*.

DIAMANTIS (Dr)...... *23 avril 1917*..... Note complémentaire sur le traitement de l'hématurie bilharzienne non compliquée par le chlorhydrate d'émétine.
XI, p. 127.

IDEM. *23 avril 1917*..... Les nouvelles méthodes d'exploration dans la chirurgie rénale (avec 2 planches).
XI, p. 131.

DOUVILLÉ (H.)...... *4 mai 1914*...... Sur quelques Rudistes d'Égypte.
VIII, p. 162 (pl. VIII).

IDEM. *Mém.*, t. VI, fasc. 4. Description des Rudistes de l'Égypte.

DUSONCHET (O.)..... *1er février 1915*.... La clepsydre des fellahs (avec 1 planche).
IX, p. 1.

MM. le Dr G. BAY.
G. DARESSY.

FAURE (F.)........ *8 janvier 1917*.... La résurrection de Fostât.
XI, p. 31.

FORTÉ (J. L.)....... *5 février 1917*.... Chronomètre-astrolabe fait par Minas pour la latitude de 42°.
XI, p. 35.

MM. YACOUB ARTIN PACHA.
O. DUSONCHET.
Dr G. BAY.
HERMUZ.

FOUCART (G.)....... *28 mai 1917*..... Sur quelques représentations des tombes thébaines découvertes cette année par l'Institut français d'Archéologie orientale (avec 3 planches).
XI, p. 261.

Fourtau (R.).......	*19 janvier 1914*... VIII, p. 99 (pl. VI).	La côte de la Marmarique d'après les anciens géographes grecs.
Idem.	*9 novembre 1914*... VIII, p. 268.	Les «Bagh beds» de l'Inde.
Idem.	*26 décembre 1916*.. X, P.-V., p. 387.	Les vertébrés fossiles du Miocène de Moghara (désert libyque).
		Dr F. Hume.
Idem.	*Mém.*, t. VI, fasc. 2.	Description des Échinides fossiles recueillis par MM. W. F. Hume et John A. Ball dans le désert libyque et le nord du désert arabique.
Idem.	*Mém.*, t. VII, fasc. 2.	Contribution à l'étude des Échinides fossiles de la Syrie.
Idem.	*Mém.*, t. VIII, p. 57 (pl. I-III).	Contribution à l'étude des dépôts nilotiques.
Geiss (A.).........	*7 mars 1910*..... IV, p. 55.	Un journal arabe de médecine.
		Ahmed bey Zéki.
Idem.	*9 janvier 1911*.... V, p. 74.	Un rapprochement historique (avec 1 planche).
Idem.	*9 janvier 1911*.... V, p. 76.	Sur un journal de médecine (avec 1 planche).
Georgiadès (Dr N.)...	*6 avril 1914*..... VIII, p. 95.	L'acide benzoïque conservateur des laits.
Idem.	*6 novembre 1911*..	Le Congrès de Chimie de Londres. (Non imprimé.)

GEORGIADÈS (Dr N.)...	*28 décembre 1914*.. VIII, p. 286.	Contribution à l'étude du dosage de l'Indigotine.
IDEM.	*3 décembre 1917*... XI, p. 361.	Contribution à l'étude de l'opium égyptien.
		S. E. MAGDI PACHA.
IDEM.	*Mém.*, t. VIII, p. 95.	Les fraudes alimentaires en Égypte.
GUARINO (Dr)........	*27 décembre 1915*.. IX, p. 61.	Quelques considérations originales sur le trachome.
		M. J.-B. PIOT BEY.
HERZ PACHA.........	*7 avril 1913*.....	Boiseries sculptées des palais Fatimites. (Non imprimé.)
HUME (Dr F.).......	*5 mai 1913*...... VII.	Sur les formes d'érosion dans les déserts oriental et occidental de l'Égypte. (Non imprimé.)
IDEM.	*Mém.*, t.VIII, p. 145 (pl. IV-V).	The Nitrate Shales of Egypt.
JONDET (G).........	*Mém.*, t. IX..	Les ports submergés de l'ancienne île de Pharos.
KAMAL (AHMED BEY)..	*1er mai 1916*..... X, p. 133.	Le procédé graphique chez les anciens Égyptiens; l'origine du mot Égypte; les noms géographiques désignant cette contrée et ses habitants primitifs.
		M. G. DARESSY. S. E. MAGDI PACHA.

'KAMAL (AHMED BEY). .	*23 avril 1917* . . . . . XI, p. 93.	Les noms des vêtements, coiffures et chaussures chez les anciens Égyptiens comparés aux noms arabes. S. E. MAGDI PACHA.
IDEM.	*28 mai 1917* . . . . . XI, p. 325.	Réponse à la critique de M. Daressy. M. G. DARESSY.
IDEM.	*4 février 1918* . . . . XII, P.-V., p. 107.	Les vases égyptiens et quelques mesures identifiés avec leurs noms arabes.
KEUN (O.)	*3 avril 1911* . . . . . V, p. 80.	Un nouvel aéroplane. MM. le Dr G. BAŸ. AHMED BEY ZÉKI.
KIVEN (M.)	*31 mai 1915* . . . . . IX, p. 17.	Contribution à l'étude comparée des cultures française et allemande.
IDEM.	*7 février 1916* . . . . X, p. 17.	La philosophie et l'histoire de l'ennui.
LABIB BEY (C.)	*8 novembre 1915* . .	Certains cas particuliers de magie observés en Éthiopie. (Non imprimé.)
LAMMENS (R. P. H.) . .	*7 février 1910* . . . . IV, p. 23.	La république marchande de la Mecque vers l'an 600 de notre ère. MOHAMED BEY MAGDI.
IDEM.	*1er mars 1915*	Les finances et le commerce d'argent à la Mecque au VIIe siècle de notre ère. (Non imprimé.)

Lammens (R. P. H.) . .	*12 avril 1915*	L'organisation militaire à la Mecque à la veille de l'Hégire. (Non imprimé.) Dr G. Baÿ.
Idem.	*3 mai 1915*	Organisation du commerce par caravanes à la Mecque dans les débuts du VIIe siècle de notre ère. (Non imprimé.)
Laplagne (G.)	*6 mars 1911* . . . . . V, p. 10.	L'art en Égypte. — Ce qu'il fut, ce qu'il doit être.
Idem.	*3 février 1913* . . . . VII, p. 38.	L'avenir des industries d'art en Égypte.
Legrain (G.)	*13 janvier 1913* . . . VII, p. 6 (pl. I-V).	La maison d'Ibrahim el-Sennari au Caire.
Idem.	*8 janvier 1917* . . . . XI, p. 1.	Guillaume-André Villoteau, musicographe de l'Expédition française d'Égypte (1759-1839) (avec 1 planche).
Idem.	*28 mai 1917* . . . . . XI, p. 241.	Fouilles et recherches au Forum de Louxor (avec 3 planches).
Idem.	*Mém.*, t. VIII, p. 171 (pl. VI-XII).	La maison d'Ibrahim el-Sennari.
Leiper (Dr R. T.)	*17 avril 1916* . . . . X, p. 217.	La production expérimentale des bilharzioses égyptiennes. Dr W. Innes bey.
Limongelli (D.)	*2 décembre 1912* . . . VI, p. 187.	Notes sur la statique des systèmes de l'espace.

Limongelli (D.).....	1[er] *décembre 1913*.. VII, p. 73.	Équilibre limite dans un massif sans cohésion.
Idem.	*12 avril 1915*.... IX, p. 49.	Note sur une clepsydre antique.
Idem.	1[er] *mai 1916*..... X, p. 229.	Note sur la périodicité des derniers chiffres des puissances des nombres entiers. — Application au dernier théorème de Fermat.
Magdi pacha (Mohamed)	1[er] *décembre 1913*.. VII, p. 80.	Un moyen de preuve dans une affaire criminelle et qui sert à expliquer un vers de poésie arabe.
Idem.	*6 décembre 1915*... IX, p. 53.	Réflexions sur la crise de la répression pénale à propos d'une conférence faite à l'Institut Égyptien par M. le Dr Paul-Valentin le 6 novembre 1915.
Idem.	*4 décembre 1916*... X, p. 327.	Biographie de dix-neuf dames musulmanes savantes du VIIIe siècle de l'hégire. M. D. Limongelli.
Maspero (G.).......	*7 novembre 1910*... IV, P.-V., p. 119.	Sur quatre têtes de canopes (publié dans la *Revue de l'Art ancien et moderne,* t. XXVIII, p. 241).
Meunier (St.)......	*13 janvier 1913*... VII, P.-V., p. 104. *Mém.,* t. VI, fasc. 5.	Le Météorite d'El-Nakhla. Dr G. Baÿ.

Moritz (Dr)	*9 janvier 1911* .... V, p. 87.	Sur les antiquités arabes du Sinaï. M. Ch. Gaillardot bey.
Mosconas (N.)	*1er mai 1916*	Quelques épisodes peu connus du stratège Ibrahim pacha durant l'expédition de Morée (1825-1829). (N'a pas été imprimé.)
Mosséri (V.)	*6 décembre 1909*... III, p. 101.	Le drainage en Égypte. Note sur un nouveau dispositif pour l'évacuation des eaux de drainage et d'assainissement (avec 1 planche).
Idem.	*3 avril 1911* ..... V, p. 53.	Les terrains alcalins en Égypte et leur traitement.
Idem.	*1er mai 1911* ..... V, p. 102.	Nouvelles observations sur le système de lavage superficiel et drainage combinés.
Idem.	*6 avril 1914* ..... VIII, p. 17 (pl. I-III).	L'utilisation du réservoir souterrain de l'Égypte. M. Greg.
Idem.	*5 mars 1917* ..... XI, p. 49.	Influence du sol et du climat sur la production oléagineuse des graines de ricin en Égypte. M. F. Hughes.
Idem.	*7 mai 1917* ...... XI, p. 195.	Les conditions climatériques et agrologiques de la production du tabac en Égypte.

Mosséri (V.)	*14 janvier 1918* XII, p. 9.	Quelques remarques au sujet des observations des savants de l'Expédition française sur les eaux souterraines de l'Égypte.
Idem.	*4 mars 1918* XII, p. 33.	Les cotons égyptiens : leur détérioration et les moyens d'y remédier.
Idem.	*27 mai 1918* XII, p. 113.	La formation de la graine chez le cotonnier égyptien et sa production oléagineuse.
Mosséri (V.) et Audebeau bey (Ch.)	*8 avril 1918* XII, p. 61.	Le nivelage des terres en Égypte. M. D. Limongelli.
Muller (Ch.)	*3 avril 1911* V, p. 41.	La saccharine en Égypte. MM. le Dr N. Georgiadès. J.-B. Piot bey.
Pachundaki (D.)	*7 mars 1910* IV. P.-V., p. 115.	Origines du lac Maréotis.
Idem.	*6 mars 1911* V, p. 36.	Sur les gisements de gypse du Mariout.
Pallary (P.)	*Mém.*, t. VI, fasc. 1.	Catalogue de la faune malacologique d'Égypte.
Idem.	*Mém.*, t. VII, fasc. 3.	Catalogue des Mollusques du littoral méditerranéen de l'Égypte.
Panayotatou (Mme Dr A.)	*3 avril 1916* X, p. 177.	L'hygiène et la musique chez les anciens Grecs. MM. le Dr G. Bay. Issa Hamdi pacha.

PARACHIMONAS (N.)....	*7 février 1916*.... X, p. 37.	Évolution héréditaire de ma variété de coton n° 1755, série A. MM. J.-B. PIOT BEY. R. FOURTAU.
PARODI (Dr H.)......	*9 janvier 1911*.... V, p. 69.	Les falsifications des denrées alimentaires en Égypte.
IDEM.	*1er avril 1912*..... VI, p. 69.	Les fraudes d'engrais chimiques et le fellah égyptien.
PELLET (H.) et ROCHE (R.)...........	*6 mai 1912*...... VI, p. 136.	Analyses de 152 échantillons de terre prélevés dans la région de Nag-Hamadi.
IDEM.	*6 mai 1912*...... VI, p. 123.	Méthode rapide pour l'échantillonnage en série d'un grand nombre d'échantillons de terre par attaque forte et faible.
PETRIDIS (Dr).......	*8 novembre 1915*...	L'anesthésie locale en chirurgie pratiquée exclusivement avec la Novocaïne « Andrénaline » sur plus de 300 sujets. (N'a pas été publié.)
PIOLA-CASELLI (E.)...	*10 janvier 1916*... X, p. 1.	Les droits intellectuels et leur protection en Égypte.
PIOT BEY (J.-B.).....	*8 novembre 1909*.. III, p. 85.	Nouvelle épizootie de fièvre dengue sur l'espèce bovine en Égypte (avec 1 planche). MM. le Dr KEATINGE. FAKHRY PACHA. Dr ABBATE PACHA.

Piot bey (J.-B.).....	*3 novembre 1913* .. VII, p. 95.	Traitement par l'arrhénal des maladies à hématozoaires de l'homme et des animaux d'après la méthode de M. le Professeur Armand Gauthier de l'Institut.
Idem.	*7 décembre 1914*... VIII, p. 273.	L'arrhénal dans le traitement des maladies à hématozoaires de l'homme et des animaux.
Idem.	*5 mars 1917*..... XI, p. 65.	A propos de l'étiologie de la pellagre. M. le Dr Wilson. R. P. de Vrégille.
Idem.	*28 décembre 1917*.. XI, p. 401.	Vaccinations antipestiques par la méthode simultanée du sérum et du sang virulent au point de vue de leur influence sur les complications de malaria. Réfutation du rapport du Dr Koch. MM. le Dr I. G. Lévi. Ch. Audebeau bey.
Idem.	*Mém.*, t. VIII, p. 215.	Travaux de médecine vétérinaire.
Piot bey (J.-B.) et Georgiadès (Dr N.).....	*17 avril 1916*.... X, p. 129.	Dangers de déflagration des pastilles de chlorate de potasse au contact des boîtes d'allumettes suédoises. MM. G. Fleuri. Dr G. Bay.

Piot bey (J.-B.) et Mason (Prof. F. E.)	*6 mai 1912* VI, p. 94.	Nouvelle contribution à l'étude de la maladie de la mouche en Égypte.
Priem (F.)	*13 janvier 1914* VIII, p. 127.	Sur des vertébrés du Crétacé et de l'Éocène d'Égypte.
Reinach (A.)	*4 avril 1910*	Les routes romaines du désert oriental. (Non imprimé.)
Idem.	*6 mars 1911*	L'organisation des prêtres et des temples en Égypte. (Non imprimé.)
Roger (R. P. A.)	*7 avril 1913* VII, p. 25.	Contribution à l'étude de l'hydrologie du Liban.
Ruffer (Dr A.)	*7 mars 1910* *Mém.*, t. VII, fasc. 1.	L'histologie des momies. MM. G. Maspero. Dr Abbate pacha.
Sabry pacha (Saber)	*4 avril 1910*	Une équation sur le canal maritime de Suez. (Non imprimé dans le *Bulletin*.)
Schweinfurth (Prof.)	*5 février 1912* VI, P.-V., p. 200.	Le kiosque du château de Choubrah. MM. J. Vaast. Ch. Gaillardot bey. M. Herz bey.
Tappi (R. P. C.)	*4 mai 1914* VIII, p. 136 (pl. VII).	I Popoli nilotici. Saggio di studii.
Thurneyssen pacha (Le Général von)	*6 mars 1911* V, p. 19.	L'expédition de l'Égypte contre l'Abyssinie (1875-1876). MM. Yacoub Artin pacha. Ch. Gaillardot bey. Dr Abbate pacha.

Tsountas (C.)......	*28 décembre 1914*.. VIII, p. 280.	A propos de la progression de la résistance des ciments entre le septième et le vingt-huitième jour. MM. R. Fourtau. D. Limongelli.
Valentin (Dr Paul)...	*6 décembre 1915*...	La crise de la répression pénale devant la psychologie positive. (Non imprimé.) S. E. Magdi pacha.
Vitale (Dr Ph. A.)...	*6 novembre 1916*... X, p. 323.	Résultats de l'expérimentation de l'Enzyme-Ozone dans le traitement des entéro-côlites dysentériques.
Vrégille (P. de)....	*3 mai 1915*...... IX, p. 35.	La rage. Généralités. — La rage en Égypte.
Wahby bey (Attia)...	*10 janvier 1910*... IV, p. 1.	L'économie politique dans l'ancienne Égypte.
Idem.	*9 janvier 1911*.... V, P.-V., p. 213.	Le Droit international dans l'ancienne Égypte. (Non publié.) M. J. Vaast.
Willcocks (Sir W.)..	*11 décembre 1911*.. V, p. 195.	A ten million kantars cotton crop.
Idem.	*2 avril 1917*..... XI, p. 69.	The ten Plagues and the Crossing of the Red Sea (avec 1 planche).
Idem.	*5 novembre 1917*.. XI, p. 341.	Trough the Wilderness and across the Jordan (avec 1 planche).

Zéki bey (Ahmed)....	*10 janvier 1910*... IV, p. 102.	Les encyclopédies arabes.
Zéki pacha (Ahmed)...	*1er mai 1911*..... V, p. 92.	L'aviation chez les Arabes.
Idem.	*9 janvier 1912*.... VI, p. 1.	Les nouveaux égouts du Caire et les passages souterrains des Khalifes Fatimites. MM. M. Herz bey. Aly bey Bahgat. J. Chasseaud. Dr G. Baÿ. J.-B. Piot bey.
Idem.	*5 février 1912*.... VI, p. 15.	Curiosité historique sur l'occupation de la Tripolitaine par l'Italie (un document inédit vieux de 135 ans).
Idem.	*3 avril 1916*..... X, p. 241.	Coupe magique dédiée à Ṣalāḥ ad-Dīn (Saladin) (avec 2 planches). MM. Aly bey Bahgat. R. P. Lammens. Cattaoui. G. Daressy.

NOTICES NÉCROLOGIQUES

INSÉRÉES DANS LE BULLETIN (5e SÉRIE).

COMPTES DE L'INSTITUT ÉGYPTIEN.

LISTE
DES SOCIÉTÉS ET ADMINISTRATIONS
QUI ÉCHANGEAIENT LEURS PUBLICATIONS
AVEC CELLES DE L'INSTITUT ÉGYPTIEN.

ÉGYPTE.

Société Archéologique	Alexandrie.......	*Bulletin.*
Comité de Conservation des monuments de l'Art arabe	Caire..........	*Bulletin.*
Institut français d'Archéologie orientale.........	*Idem*..........	*Bulletin* et *Mémoires.*
Service des Antiquités	*Idem*..........	*Annales, Mémoires, etc.*
Société d'Économie politique et de Législation......	*Idem*..........	« *L'Égypte contemporaine.* »
Société sultanieh de Géographie................	*Idem*..........	*Bulletin.*
Survey Department. Meteorological Service......	*Idem*..........	*Reports.*

ALGÉRIE.

Société archéologique de la province de Constantine.	Constantine.....	*Recueil des notices et Mémoires.*

ALLEMAGNE.

Seminar für Orientalische Sprachen...........	Berlin.........	*Mitteilungen.*
Deutsches Meteorologisches Jahrbuch...........	Brême.........	*Jahrbuch.*

Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft . . .	Francfort-sur-le Mein.	*Bericht.*
K. Leop. Carol. Deutsche Akademie der Naturforscher.	Halle.	*Nova acta.*
K. B. Akademie der Wissenschaften	Munich	*Sitzungsber.*
Naturhistorische Gesellst. . .	Nuremberg.	*Abhandl., Mitteil.*

ARGENTINE (RÉPUBLIQUE).

Direccion general de Estadistica.	Buenos-Ayres. . . .	*Boletin.*
Instituto geografico Argentino	*Idem*	*Boletin.*
Museo Nacional	*Idem*	*Annales.*
Universidad Nacional de La Plata	La Plata	*Anuario.*

AUSTRALIE.

Australasian Assoc. for the Advancement of Science .	Melbourne	*Proceedings.*
Australian Museum	Sydney	*Records.*
Department of Mines and Agriculture. Geological Survey	*Idem*	*Memoirs*

AUTRICHE-HONGRIE.

Meteorologisches Observatorium.	Agram.	*Jahrbuch.*
Zeitschrift für Ornithologie .	Budapest.	« *Aquila.* »
Ungarischer Karpather Verein	Iglau	*Jahrbuch.*

Osservatorio marittimo....	Trieste........	*Rapporto.*
K. K. Akademie der Wissenschaft.............	Vienne........	*Sitzungsber.*, *Mitteil.*
K. K. Naturhistorisches Hofmuseum...........	*Idem*..........	*Annalen.*
K. K. Zentral-anstalt für Meteorologie...........	*Idem*..........	*Jahrbuch.*
Zoologische-botan. Gesellschaft.............	*Idem*..........	*Verhandl.*

BELGIQUE.

Musées Royaux des Arts décoratifs et industriels...	Bruxelles.......	*Bulletin.*
Académie Royale de Belgique	*Idem*..........	*Bulletin.*
Société Royale d'Archéologie de Bruxelles.........	*Idem*..........	*Annales* et *Annuaire.*
Société des Bollandistes...	*Idem*..........	*Analecta.*
Musée du Congo belge....	Tervueren......	*Annales.*

BRÉSIL.

Museu Nacional de Rio de Janeiro..............	Rio de Janeiro...	*Archivos.*

CANADA.

Geological and Natural History Survey..........	Ottawa........	*Reports.*
Royal Canadian Institute..	Toronto.......	*Proceedings* et *Transactions.*
Meteorological Service....	*Idem*..........	*Reports.*

CUBA.

Jefe del Archivo Nacional..	La Havane.....	*Boletin.*

DANEMARK.

Académie Royale des Sciences et des Lettres	Copenhague	*Bulletins* et *Mémoires*.

ESPAGNE.

Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona	Barcelone	*Boletin*.
Asociación Artistico Arqueológica barcelonesa	*Idem*	*Revista*.
Institució Catalana d'Historia Natural	*Idem*	*Memoria, Butlletí*.
Real Academia de la Historia	Madrid	*Boletin*.
Real Academia de Ciencias	*Idem*	*Revista*.
Cuerpo facultativado del Ramo	*Idem*	*Revista de Archivos*.
Societat Arqueológica Luliana	Palma	*Bolletí*.

ÉTATS-UNIS.

University of California	Berkeley	*U. C. publications*.
Museum of Comparative Zoology	Cambridge	*Bulletins* et *Reports*.
Elisha Mitchell Scientific Society	Chapel-Hill (Caroline du Nord)	*Journal*.
Lloyd Library	Cincinnati	*Bulletin*.
Cincinnati Museum Association	*Idem*	*Report*.
Academy of Natural Sciences	Davenport (Iowa)	*Proceedings*.
Denison University	Granville (Ohio)	*Bulletin*.
University of Kansas	Lawrence	*Bulletin*.
Agricultural experiment Station of Nebraska	Lincoln	*Bulletin* et *Report*.

Wisconsin Acad. of Sciences, Arts and Letters.......	Madison	*Transactions.*
Wisconsin Geological and Natural History Survey..	*Idem*..........	*Bulletin.*
University of Montana....	Missoula	*Bulletin.*
American Geographical Society...............	New-York	*Bulletin.*
American Museum of Natural History.............	*Idem*..........	*Bulletin* et *Report.*
New-York Public Library..	*Idem*..........	*Bulletin.*
American Philosophical Society...............	Philadelphie.....	*Proceedings.*
University of Pensylvania..	*Idem*..........	*The Museum Anthropological publication, The Museum Journal.*
Academy of Natural Sciences of Philadelphia.......	*Idem*..........	*Proceedings.*
Numismatic and Antiquarian Society.............	*Idem*..........	*Proceedings.*
Missouri Botanical Garden.	Saint-Louis.....	*Annals.*
Illinois State Laboratory of Natural history.......	Urbana........	*Bulletin* et *Reports.*
Smithsonian Institution ...	Washington.....	*Bulletin, Reports, etc.*
U. S. Geological Survey...	*Idem*..........	*Bulletin.*
Carnegie Institution......	*Idem*..........	*Report, Publications, etc.*
Library of Congress......	*Idem*..........	*Report.*
National Museum........	*Idem*..........	*Bulletin.*

FRANCE.

Université d'Aix.........	Aix-en-Provence..	*Annales.*
Société des Sciences histor. et naturelles de l'Yonne.	Auxerre........	*Bulletin.*
Société des Lettres, Sciences et Arts.............	Bar-le-Duc......	*Mémoires.*

Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts.....	Besançon.......	*Procès-verbaux* et *Mémoires.*
Faculté des Lettres. Revue des Études anciennes...	Bordeaux.......	*Revue.*
Société des Sciences physiques et naturelles.....	*Idem*..........	*Mémoires* et *Procès-verbaux.*
Académie des Sciences, Arts et Belles-Lettres.......	Caen..........	*Mémoires.*
Société Savoisienne d'Histoire et d'Archéologie.....	Chambéry......	*Mémoires* et *Documents.*
Société Nouvelle des Sciences naturelles et mathématiques...............	Cherbourg......	*Mémoires.*
Société Bourguignonne de Géographie et d'Histoire.	Dijon..........	*Mémoires.*
Société d'Émulation des Vosges.............	Épinal.........	*Annales.*
Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts.....	Lyon..........	*Mémoires.*
Université.............	*Idem*..........	*Annales.*
Muséum d'Histoire naturelle	*Idem*..........	*Archives.*
Société d'Anthropologie de Lyon..............	*Idem*..........	*Bulletin.*
Académie de Mâcon......	Mâcon.........	*Annales.*
Commission Météorologique des Bouches-du-Rhône..	Marseille......	*Bulletin.*
Académie des Sciences et Lettres.............	Montpellier.....	*Mémoires.*
Académie Stanislas.......	Nancy.........	*Mémoires.*
Société Académique......	Nantes.........	*Annales.*
Société d'Agriculture, Sciences, Belles-Lettres et Arts.	Orléans........	*Mémoires.*
École des Hautes Études...	Paris..........	*Bulletin, Bibliothèque, etc.*

	Paris	*Feuille des Jeunes naturalistes.*
Musée Guimet	*Idem*	*Annales* et *Revue de l'Histoire des Religions.*
Pharm. Centrale de France	*Idem*	*Bulletin commercial.*
Société Asiatique	*Idem*	*« Journal Asiatique. »*
Société d'Anthropologie	*Idem*	*Bulletin* et *Mémoires.*
Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale	*Idem*	*Annuaire* et *Bulletin.*
Société de Géographie	*Idem*	*« La Géographie. »*
Société des Ingénieurs civils	*Idem*	*Annuaire* et *Mémoires.*
Bibliothèque d'Art et d'Archéologie	*Idem*	*« Répertoire d'Art et d'Archéologie. »*
Office des Renseignements agricoles	*Idem*	*Feuille d'informations* et *Comptes rendus des séances.*
Bibliothèque de l'Université	Rennes	*Travaux scientifiques.*
Société des Amis des Sciences et des Arts	Rochechouart	*Bulletin.*
Société Normande de Géographie	Rouen	*Bulletin.*
Académie de Législation	Toulouse	*Recueil.*
Académie des Sciences, Inscriptions et Belles-Lettres	*Idem*	*Mémoires.*
Université de Toulouse	*Idem*	*Annuaire* et *Rapports.*
Société archéologique du Midi de la France	*Idem*	*Bulletin.*
Société de Géographie de Tours	Tours	*Revue.*

GRANDE-BRETAGNE ET IRLANDE.

Cambridge Philosophical Society	Cambridge	*Proceedings.*

Royal Irish Academy.....	Dublin........	*Proceedings.*
British Museum.........	Londres........	*Catalogue.*
Society of Biblical Archæology................	*Idem*..........	*Proceedings.*
Imperial Institute........	*Idem*..........	*Bulletin.*

GRÈCE.

École française d'Athènes..	Athènes........	« *Bulletin de Correspondance hellénique.* »

ITALIE.

Società di Studi geografici e coloniali............	Florence.......	« *Rivista geografica italiana.* »
Accademia di Scienze, Lettere ed Arti.............	Modène........	*Memorie.*
Società Africana d'Italia...	Naples.........	« *L'Africa italiana.* »
Società Reale di Napoli....	*Idem*..........	*Rendiconti.*
Rivista tecnica e coloniale..	*Idem*..........	*Bollettino.*
Accademia dei Lincei.....	Rome.........	*Rendiconti.*
Reale Accademia Medica...	*Idem*..........	*Bollettino.*
Comitato geologico d'Italia.	*Idem*..........	*Bollettino.*
Reale Società geografica...	*Idem*..........	*Bollettino.*
Istituto di Farmacologia...	*Idem*..........	« *Archivio di Farmacologia sperimentale.* »
Institut international d'Agriculture.............	*Idem*..........	*Bulletins.*
Reale Accademia dei Fisiocritici...............	Sienne.........	*Atti.*
Musco civico di Verona....	Vérone........	« *Madonna Verona.* »

JAPON.

Imperial Meteorological Observatory............	Tokio.........	*Annual Report.*

MADAGASCAR.

Académie Malgache	Tananarive	*Bulletin.*

MAROC.

Mission scientifique française	Tanger	*Documents et renseignements.*

MEXIQUE.

Observatorio meteorologico	Léon	*Boletin mensual.*
Seccion meteorologica del Estado de Yucatan	Mérida	*Boletin mensual.*
Secretaria de Fomento	Mexico	*Memoria* et *Coleccion de leyes.*
Instituto geologico de Mexico	*Idem*	*Paragones, Anales* et *Boletin.*
Observatorio Central	*Idem*	*Boletin.*
Sociedad Cientifica « Antonio Alzate »	*Idem*	*Memorias y Revista.*
Sociedad geologica Mexicana	*Idem*	*Boletin.*
Direccion de Estadistica	Puebla	*Boletin de Estadistica.*
Observatorio meteorologico	*Idem*	*Boletin mensual.*

PÉROU.

Sociedad Geografica de Lima	Lima	*Boletin.*

PORTUGAL.

Sociedade de Geographia de Lisboa	Lisbonne	*Boletin.*

ROUMANIE.

Institutului Geologic al României	Bucarest	*Anuarul.*

RUSSIE.

Société de Médecine scientifique et d'Hygiène	Kharkof	*Travaux.*
Société des Naturalistes	*Idem*	*Travaux.*
Société des Naturalistes	Kiev	*Mémoires.*
Société des Naturalistes de la Nouvelle Russie	Odessa	*Mémoires.*
Académie Impériale des Sciences	Pétrograd	*Mémoires.*
Société Impériale de Géographie	*Idem*	*Comptes rendus.*
Kaukasisches Museum	*Idem*	*Mitteilungen.*
Université Impériale, Académie Supérieure des Sciences	*Idem*	*Bulletin.*

SUÈDE.

Acta philologica Suecana	Göteborg	« *Eranos.* »
Académie Royale des Belles-Lettres, Histoire et Antiquités	Stockholm	*Fornvännen.*
Université d'Upsal, Société des Lettres	Upsal	*Skrifter.*

SUISSE.

Naturforschende Gesellschaft	Bâle	*Verkandlunger.*
Geographische Gesellschaft	Berne	*Jaresbericht.*
Société de Géographie de Genève	Genève	« *Le Globe.* »
Société Vaudoise des Sciences naturelles	Lausanne	*Bulletin.*
Société Neuchâteloise de Géographie	Neuchâtel	*Bulletin.*

TUNISIE.

Société Archéologique de Sousse	Sousse	*Bulletin.*
Institut de Carthage	Tunis	*“Revue Tunisienne.”*

URUGUAY.

Direccion de Enseñanza . . .	Montevideo	*Anales* et *Memoria.*
Museo Nacional	*Idem*	*Anales.*
Anuario estadistico	*Idem*	*Anuario.*

TABLE DES MATIÈRES.

INSTITUT D'ÉGYPTE

1, Sharia Cheikh-Rihan — Le Caire

Téléphone 25-04.

PUBLICATIONS DE L'INSTITUT ÉGYPTIEN.

BULLETIN.

		P.T.
1re Série. —	Volumes 1 à 13 (1859-1875), épuisés	»
—	Volume 14 (1875-1878)	22
2e Série. —	Volume 1 (1880), presque épuisé	70
—	Volume 2 (1881)	25
—	Volume 3 (1882)	22
—	Volume 4 (1883)	34
—	Volume 5 (1884)	22
—	Volume 6 (1885)	44
—	Volume 7 (1886)	52
—	Volume 8 (1887)	42
—	Volume 9 (1888)	35
—	Volume 10 (1889)	52
3e Série. —	Volume 1 (1890)	40
—	Volume 2 (1891)	40
—	Volume 3 (1892)	35
—	Volume 4 (1893)	42
—	Volume 5 (1894)	42
—	Volume 6 (1895)	52
—	Volume 7 (1896)	52
—	Volume 8 (1897)	42
—	Volume 9 (1898)	42
—	Volume 10 (1899)	42
4e Série. —	Volume 1 (1900)	60
—	Volume 2 (1901)	60
—	Volume 3 (1902)	60
—	Volume 4 (1903)	90
—	Volume 5 (1904)	90
—	Volume 6 (1905)	42
—	Volume 7 (1906)	42

		P.T.
5e Série. — Volume	1 (1907)	50
—	Volume 2 (1908)	60
—	Volume 3 (1909)	60
—	Volume 4 (1910)	35
—	Volume 5 (1911)	52
—	Volume 6 (1912)	52
—	Volume 7 (1913)	62
—	Volume 8 (1914)	42
—	Volume 9 (1915)	32
—	Volume 10 (1916)	82
—	Volume 11 (1917)	100
—	Volume 12 (1918)	44

Commémoration du Centenaire de l'Institut d'Égypte (1899) 5

1er Livre d'or, avec planches (1859-1899) 10

2e Livre d'or (1899-1909) publié pour le Cinquantenaire de l'Institut Égyptien. 5

3e Livre d'or (en préparation) (1909-1918) .... »

Yacoub Artin pacha. — La propriété foncière en Égypte (1883) 116

MÉMOIRES PUBLIÉS PAR L'INSTITUT ÉGYPTIEN.

TOME I.

Épuisé.

TOME II.

G. Maspero : Les Mémoires de Sinouhit. — P. Ascherson et G. Schweinfurth : Illustration de la flore d'Égypte. — É. Amélineau : Un évêque de Keft au viie siècle. — Osman bey Ghaleb : Une nouvelle espèce d'Entozoaire. — Marquis de Rochemonteix : Quelques contes nubiens. — Adrien bey : Les quarantaines de la mer Rouge. — U. Bouriant : Fragments bachmouriques. — Max van Berchem : Une mosquée du temps des Fatimites. — Paul Ravaisse : Sur trois mihrabs en bois sculpté. — Vidal pacha : Le réseau pentagonal et son application à l'Afrique.

P.T.

Ne se vend pas en fascicules séparés. 2 volumes. **300**

TOME III.

			P. T
Fascicule	I.	Arthur Loos : Recherches sur la faune parasitaire de l'Égypte. Première partie	160
—	II.	A. Deflers : Les Asclépiadées de l'Afrique tropicale	80
—	III.	P. Sonsino : Contributo alla entozoologia d'Egitto	20
—	IV.	W. Groff : Étude sur la sorcellerie égyptienne	40
—	V.	Max van Berchem : Inscriptions arabes de Syrie	80
—	VI.	G. Daressy : Le Mastaba de Mera	40
—	VII.	U. Bouriant et Ventre pacha : Trois tables horaires coptes	20
—	VIII.	R. Fourtau : Révision des Échinides fossiles de l'Égypte	80
—	IX.	Dr Abbate pacha : La mort de Socrate	20
		Le tome complet	**540**

TOME IV.

Fascicule	I.	Dr Fouquet : Contribution à l'étude de la céramique orientale	320
—	II.	E. Sickenberger : Contribution à la flore d'Égypte	100
		Le tome complet	**420**

TOME V.

Fascicule	I.	G. Elliot Smith : A contribution to the study of mummification in Egypt	60
—	II.	Yacoub Artin pacha : Essai sur les causes du renchérissement de la vie matérielle au Caire dans le courant du xixe siècle	40
—	III.	R. Muschler : Énumération des Algues marines et d'eau douce observées jusqu'à ce jour en Égypte	50
		Le tome complet	**150**

TOME VI.

Fascicule	I.	P. Pallary : Catalogue de la faune malacologique d'Égypte	80
—	II.	R. Fourtau : Description des Échinides fossiles recueillis par MM. W. F. Hume et John A. Ball, dans le désert libyque et le nord du désert arabique	80
—	III.	F. Canu : Étude comparée des Bryozoaires helvétiens de l'Égypte avec les Bryozoaires vivants de la Méditerranée et de la mer Rouge	60
—	IV.	H. Douvillé : Description des Rudistes de l'Egypte	50
—	V.	V. Stanislas Meunier : Le Météorite d'El Nakhla	50
		Le tome complet	**320**

TOME VII.

P.T.

Fascicule I. Dr A. Ruffer : Histological studies on Egyptian Mummies 120
— II. R. Fourtau : Contribution à l'étude des Échinides fossiles de la Syrie 60
— III. P. Pallary : Catalogue des Mollusques du littoral méditerranéen de l'Égypte 120
Le tome complet **300**

TOME VIII.

Yacoub Artin pacha : Troisième souvenir. Le marchand de café au Caire (1850). — Dr G. Arvanitakis : Théorie de l'heure arabe. — R. Fourtau : Contribution à l'étude des dépôts nilotiques (pl. I-III). — Dr Georgiadès : Les fraudes alimentaires en Égypte. — W. F. Hume : The Nitrate Shales of Egypt (pl. IV-V). — G. Legrain : La maison d'Ibrahim el Sennari (pl. VI-XII). — Dr Baÿ : L'art ancien et l'art moderne au Caire. — Aly bey Bahgat : مبحث أثري. Une étude archéologique (pl. XIII-XV). — G. Daressy : L'eau dans l'Égypte antique. — J.-B. Piot bey : Travaux de médecine vétérinaire.

Ne se vend pas en fascicules séparés. Le tome complet **120**

TOME IX.

G. Jondet : Les ports submergés de l'ancienne île de Pharos 120

LE CAIRE. — IMPRIMERIE DE L'INSTITUT FRANÇAIS D'ARCHÉOLOGIE ORIENTALE.